



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

## **RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

Produção e Sanidade de Bezerros Leiteiros

Discente: Thais Leandra do Prado Soares Torres

Orientador: Prof. Dr. Hugo Jayme Mathias Coelho Peron

**URUTAÍ, GOIÁS**  
**2022**



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

## **RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

Produção e Sanidade de Bezerros Leiteiros

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

ORIENTADOR: Prof. Dr. Hugo Jayme Mathias Coelho Peron

SURPEVISOR: Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Carla Maris Machado Bittar

**URUTAÍ, GOIÁS**  
**2022**

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

T693a Torres, Thais Leandra do Prado Soares  
ANIMAIS COLOSTRADOS COM COLOSTRO MATERNO E  
COLOSTRO EM PÓ E A OCORRÊNCIA DE TRISTEZA PARASITÁRIA  
BOVINA (TPB) EM UMA MESMA ÉPOCA DO ANO / Thais  
Leandra do Prado Soares Torres; orientador Hugo  
Jayme Mathias Coelho Peron. -- Urutaí, 2022.  
6 p.

TCC (Graduação em Medicina Veterinária) --  
Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2022.

1. colostragem. 2. tristeza parasitária bovina.  
3. imunidade passiva. I. Peron, Hugo Jayme Mathias  
Coelho, orient. II. Título.

Responsável: Johnathan Pereira Alves Diniz - Bibliotecário-Documentalista CRB-1 nº2376

**URUTAÍ, GOIÁS**  
**2022**

## 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 (RIF 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:

Thais Leandra do Prado Soares Torres

Matrícula:

2017101202240390

Título do trabalho:

ANIMAIS COLOSTRADOS COM COLOSTRO MATERNO E COLOSTRO EM PÔ E A OCORRÊNCIA DE TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA (TPB) EM UMA MESMA ÉPOCA DO ANO

### RESTRICÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIF Goiano: 25 /08 /2022

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(s) referido(s) 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 obtive autorização de quaisquer materiais incluídos 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 cumprio 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.

Úrsula

Local

23 /08 /2022

Data

  
Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Cliente e de acordo:

  
Assinatura do(s) orientador(s)

URUTAÍ, GOIÁS  
2022

Ata nº 93/2022 - DE-UR/CMPURT/IFGOIANO

#### ATA DE DEFESA DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR E TRABALHO DE CURSO

Às 17:00 horas do dia 22 de julho de 2022, reuniu-se via link [https://teams.microsoft.com/\\_/pre-join-calling/](https://teams.microsoft.com/_/pre-join-calling/), a Banca Examinadora do Trabalho de Curso intitulado "RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM PRODUÇÃO E SANIDADE DE BEZERRAS LEITEIROS - ANIMAIS COLOSTRADOS COM COLOSTRIO MATERNO E COLOSTRIO EM PÓ E A OCORRÊNCIA DE TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA EM UMA MESMA ÉPOCA DO ANO ", composta pelos professores Hugo Jayme Mathias Coelho Peron, Carla Cristina Braz Louly e Fabrício Carrião dos Santos, para a sessão de defesa pública do citado trabalho, requisito parcial para a obtenção do Grau de **Bacharelado em Medicina Veterinária**. Abriu a sessão o(a) orientador(a) e Presidente da Banca Examinadora, **Prof. Hugo Jayme Mathias Coelho Peron**, após dar a conhecer aos presentes a dinâmica da presente defesa, passou a palavra ao(a) bacharelado(a) **Thais Leandra do Prado Soares** para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos membros da Banca Examinadora e respectiva defesa do(a) bacharelado(a). Nesta ocasião, foram solicitadas algumas correções no texto escrito, as quais foram acatadas de imediato. Logo após, a Banca Examinadora se reuniu, sem a presença do(a) bacharelado(a) e do público, para julgamento e expedição do resultado final. O(A) aluno(a) foi considerado(a) **APROVADA** (APROVADO ou NÃO APROVADO), por unanimidade, pelos membros da Banca Examinadora, tendo sido atribuído a nota **(95)** ao seu trabalho. O resultado foi então comunicado publicamente ao(a) bacharelado(a) pelo(a) Presidente da Banca Examinadora. Nada mais havendo a tratar, o(a) Presidente da Banca Examinadora deu por encerrado o julgamento que tem por conteúdo o teor desta ata que, após lida será assinada por todos os membros da Banca Examinadora para fins de produção de seus efeitos legais.

*(Assinado Eletronicamente)*

Hugo Jayme Mathias Coelho Peron  
Orientador(a)

*(Assinado Eletronicamente)*

Carla Cristina Braz Louly  
Membro

*(Assinado Eletronicamente)*

Fabrício Carrião dos Santos

Membro

#### Observação:

( ) O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- Fabrício Carrião dos Santos, MÉDICO VETERINÁRIO, em 22/07/2022 18:59:18.
- Carla Cristina Braz Louly, PROFESSOR ENS BÁSICO TECNOLÓGICO, em 22/07/2022 18:57:08.
- Hugo Jayme Mathias Coelho Peron, PROFESSOR ENS BÁSICO TECNOLÓGICO, em 22/07/2022 18:56:06.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/07/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse [https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar\\_documento/](https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar_documento/) e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 439662  
Código de Autenticação: e96e00baf8



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me permitido chegar até aqui e cumprir todas as etapas da graduação da melhor forma possível.

Agradeço a minha mãe, que é o meu apoio e minha âncora, nunca mediu esforços e sempre trabalhou incansavelmente para cuidar dos seus filhos.

Agradeço a toda minha família por acreditar em mim, em tudo que me proponho a fazer sempre.

Agradeço aos meus amigos que foram a alegria nos dias mais difíceis e fizeram essa caminhada mais leve.

Agradeço a todos os professores por compartilharem seus conhecimentos conosco e nos auxiliarem no nosso desenvolvimento profissional.

Um agradecimento especial ao meu querido amigo Pedro Henrique, se não fosse nossa conexão, nossos cafés depois (e durante) as aulas, tenho certeza que teria sido tudo mais sem graça.

Agradeço a minha amiga Renata por, em 2017, não ter me deixado desistir de participar do processo seletivo e por ter sido meu apoio durante tanto tempo.

Agradeço ao João Pedro, meu confidente, meu maior incentivador e que muitas vezes acreditava mais em mim do que eu mesma.

Agradeço aos meus colegas e orientadores do NAPER, eu não saberia nem um terço do que sei se não fosse por vocês.

Agradeço a todos os integrantes do grupo Clube de Criação de Bezerras e a professora Carla Bittar pela oportunidade de realizar meu estágio sob sua supervisão, vocês fizeram parte da realização de um sonho. Nunca vou esquecê-los.

Por mais que tenha sido difícil e algumas vezes a vontade de desistir tenha se tornado uma certeza, agradeço a minha perseverança e determinação em continuar dando sempre o meu melhor.

Muito obrigada!

*“Feliz é aquele que consegue  
enxergar na alegria dos  
outros,  
o resultado de suas ações.”*

*Clóvis de Barros Filho*

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1: RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR .....</b>	<b>11</b>
<b>1. IDENTIFICAÇÃO. ....</b>	<b>11</b>
1.1 Nome do Aluno. ....	11
1.2 Matrícula.....	11
1.3 Nome do Supervisor .....	11
1.4 Nome do Orientador. ....	11
1.5 Período de Estágio. ....	11
<b>2. LOCAL DE ESTÁGIO. ....</b>	<b>11</b>
2.1 Justificativa da escolha do campo de estágio. ....	11
<b>3. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO .....</b>	<b>11</b>
3.1 Descrição do local de estágio. ....	12
<b>4. DESCRIÇÃO DA ROTINA DE ESTÁGIO.....</b>	<b>14</b>
4.1 Experimento .....	14
4.1.2 Origem dos animais .....	15
4.1.3 Pesagem dos animais .....	15
4.1.4 Coleta de sangue.....	16
4.2 Sanidade dos animais .....	17
4.2.1 Controle de parasitas .....	18
4.2.1.1 Tristeza Parasitária Bovina (TPB).....	19
4.2.2 Avaliação do escore de fezes e hidratação dos animais com diarreia .....	19
4.3 Cuidados com o recém nascido .....	20
4.3.1 Pesagem e cura do umbigo .....	20
4.3.2 Colostragem.....	20
4.3.3 Avaliação da Transferência de Imunidade Passiva (TIP).....	21

4.4 Alimentação.....	22
4.4.1 Aleitamento dos animais .....	22
4.4.2 Fornecimento de dieta sólida.....	23
4.5 Avaliação da qualidade do colostro.....	24
4.6 Mochação .....	24
4.7 Atividades no laboratório .....	25
4.8 Desaleitamento .....	26
<b>5. RESUMO QUANTITATIVO DAS ATIVIDADES.....</b>	<b>27</b>
<b>6. DIFICULDADES VIVENCIADAS. ....</b>	<b>28</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO 2 – ANIMAIS COLOSTRADOS COM COLOSTRO MATERNO E COLOSTRO EM PÓ E A OCORRÊNCIA DE TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA EM UMA MESMA ÉPOCA DO ANO .....</b>	<b>29</b>
<b>Resumo .....</b>	<b>29</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>29</b>
<b>Material e Métodos.....</b>	<b>30</b>
<b>Resultados e Discussão .....</b>	<b>31</b>
<b>Conclusão .....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>34</b>

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO 1

<b>FIGURA 1 – A e B:</b> animais alojados em casinhas estilo tropical.....	12
<b>FIGURA 2 - A</b> – galpão com gaiolas suspensas; <b>B</b> – gaiolas suspensas com suporte para água e ração.....	13
<b>FIGURA 3 – A</b> – galpão com pias para lavagem dos equipamentos; <b>B</b> – balança para pesagem do sucedâneo.....	13
<b>FIGURA 4 – A e B</b> – galpão de apoio .....	14
<b>FIGURA 5</b> – avaliação do desenvolvimento animal .....	16
<b>FIGURA 6</b> - coleta de sangue através de punção da veia jugular.....	17
<b>FIGURA 7</b> – tabela de escore de saúde da universidade de Winsconsin .....	18
<b>FIGURA 8</b> – administração intravenosa de solução reidratante .....	19
<b>FIGURA 9</b> – exemplos da classificação de escore fecal .....	20
<b>FIGURA 10 – A</b> – colostragem voluntária com mamadeira; <b>B</b> – colostragem através de sonda orogástrica.....	21
<b>FIGURA 11</b> – classificação da TIP.....	22
<b>FIGURA 12 – A</b> – diluição do pó tratamento no milkbar com ajuda de um fouet; <b>B</b> – aleitamento dos animais com Milkbar com seu respectivo número tratamento .....	23
<b>FIGURA 13</b> – processo de avaliação e armazenamento do colostro.....	24
<b>FIGURA 14</b> – pesagem do pó tratamento utilizado no experimento.....	26
<b>FIGURA 15 – A</b> – montagem na Câmara de Neubauer; <b>B</b> – leitura da Câmara através da câmera acoplada ao microscópio .....	26

**FIGURA 16** – piquete dos animais desaleitados .....27

## LISTA DE TABELAS

<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>TABELA 1</b> – classificação do escore fecal.	20
<b>TABELA 2</b> – resumo quantificado das atividades.	27

<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>TABELA 1</b> – média da qualidade do colostro materno fornecido.	31
<b>TABELA 2</b> – relação entre colostro fornecido, época do ano e incidência de TPB.	32

# **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

## **CAPÍTULO 1**

ESALQ – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

USP - Universidade de São Paulo

CCB – Clube de Criação de Bezerros

T1 – Tratamento 1

T2 – Tratamento 2

## **CAPÍTULO 2**

Ig - Imunoglobulina

IgG – Imunoglobulina G

FTIP – Falha na transferência de imunidade passiva

TPB – Tristeza Parasitária Bovina

CM – Colostro materno

SC – Substituto de colostro

TIP – Transferência de imunidade passiva

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

### **1. IDENTIFICAÇÃO**

**1.1 Nome do Aluno:** Thais Leandra do Prado Soares Torres

**1.2 Matrícula:** 2017101202240390

**1.3 Nome do Supervisor:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carla Maris Machado Bittar, graduada em Engenharia Agrônômica na ESALQ/USP (1994) Master of Science em Animal Sciences na University of Arizona (1997) Doutorado em Ciência Animal e Pastagens na ESALQ/USP (2002).

**1.4 Nome do Orientador:** Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Hugo Jayme Mathias Coelho Peron, possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Goiás (2009) e mestrado em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás (2012) e doutorado em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás (2016).

**1.5 Período do Estágio:** Início em 13 de abril de 2022 e término em 24 de junho de 2022.

### **2. LOCAL DO ESTÁGIO**

O estágio foi realizado no Bezerreiro Experimental Evilásio de Camargo do Departamento de Zootecnia da Universidade de São Paulo (USP) campus da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ) – Piracicaba – São Paulo.

#### **2.1 Justificativa de escolha do campo de estágio**

O estágio supervisionado teve como objetivo adquirir, aprimorar e integrar os conhecimentos teóricos e práticos com ênfase nas atividades cotidianas relacionadas ao manejo de bezerros leiteiros.

A criação de bezerros corresponde a uma etapa importante na cadeia produtiva da bovinocultura leiteira. Nesse período da vida, os animais necessitam de cuidados e atenção especiais para que possam se desenvolver e gerar bons resultados para a propriedade posteriormente.

É de suma importância entender sobre os cuidados com esses animais e principalmente, procurar por novas formas que facilitem o manejo e que dê maior visibilidade pra a necessidade de se fazer um manejo de cria eficaz.

A escolha pelo estágio supervisionado no Bezerreiro Experimental partiu da vontade de vivenciar os estudos e pesquisas em torno da nutrição de bezerros leiteiros. Juntamente com um grupo e sob a supervisão da professora Dr.<sup>a</sup> Carla Bittar, que é referência nesse assunto.

### **3. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO**

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

A Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ) é uma unidade da Universidade de São Paulo (USP) localizada na cidade de Piracicaba no estado de São Paulo. A ESALQ surgiu em 1901 a partir da doação da Fazenda São João da Montanha por parte de Luiz Vicente de Souza Queiroz ao governo do Estado de São Paulo para que fosse construída uma escola agrícola. Até o ano de 1934 a instituição era parte da

Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, a partir deste ano passou a integrar a USP como uma de suas unidades fundadoras.

A ESALQ possui uma área de 3.800 hectares, constituída pelo Campus Luiz de Queiroz e pelas estações experimentais de Anhembi, Anhumas, Itatinga e Fazenda Areão, correspondendo a 50% da área total da USP. A unidade oferece sete cursos de graduação e é considerada um centro de excelência. Além da graduação, também é ofertado programas de pós graduação.

O Bezerreiro Experimental “Evilásio de Camargo”, onde o estágio foi realizado, fica situado na ESALQ no Departamento de Zootecnia. As atividades desenvolvidas no bezerreiro são coordenadas pela professora Dr<sup>a</sup> Carla Bittar e os integrantes do grupo Clube de Criação de Bezerras (CCB) que conta com alunos de pós graduação e também alunos da graduação.

A área utilizada para o bezerreiro era de terreno plano e gramado, onde os bezerros eram alojados em abrigos tropicais, feitos de madeira e com cobertura de zinco, os quais eram individuais e móveis possuindo um suporte para bandeja de concentrado e outro para o balde de água (Figura 1A e B).



**Figura 1A e B:** Animais alojados em casinhas estilo tropical.

**Fonte:** arquivo pessoal.

O bezerreiro conta com cozinha equipada para uso dos alunos e estagiários, banheiros feminino e masculino, sala de estudos. Contém três galpões sendo um onde os animais ficam alojados em gaiolas suspensas e individuais até a segunda semana de vida (Figura 2A e B).



**Figura 2 A:** galpão com gaiolas suspensas onde os animais ficam alojados; **B:** gaiolas suspensa com suporte para água e ração.

**Fonte:** arquivo pessoal.

Outro galpão onde são armazenados os sacos de ração e sucedâneo, além do espaço com pias e torneiras onde é feita toda a lavagem dos equipamentos utilizados para o trato dos animais (Milkbar®, jarras, latões de leite, mamadeiras) e balança para pesagem do sucedâneo (Figura 3A e B). E um galpão de apoio que contém uma câmara fria onde é guardado baldes de água dos animais, Milkbar®, jarras; armários com medicamentos, balança para pesagem de ração (Figura 4A e 5B).



**Figura 3A:** galpão com pias para lavagem dos equipamentos; **B:** balança para pesagem do sucedâneo.

**Fonte:** arquivo pessoal.



**Figura 4 A:** galpão de apio com câmara fria, latões para armazenar ração e mesa; **B:** balança para pesagem de concentrado e bancada de apoio.

**Fonte:** arquivo pessoal.

Além disso, também havia dois piquetes que eram utilizados pelos animais desaleitados, o piquete contava com bebedouro e cochos para ração.

No bezerreiro experimental foram realizadas atividades relacionadas aos experimentos de mestrado ou doutorado dos estudantes de pós-graduação do grupo. Os animais que nascem no setor de bovinocultura leiteira da instituição são levados para o bezerreiro, onde é feita toda a parte de cria destes. Posteriormente, as fêmeas retornam para o plantel da universidade quando desaleitadas e os machos são vendidos.

O grupo CCB também tem acesso a um laboratório pertencente ao Departamento de Zootecnia no qual eram realizadas as seguintes análises laboratoriais: quantificações bioquímicas no plasma sanguíneo – glicose, proteína total, albumina, cortisol e beta-hidroxibutirato. Também era realizado exame de hemograma dos animais.

#### 4. DESCRIÇÃO DA ROTINA DE ESTÁGIO

##### 4.1 Experimento

A principal atividade desempenhada durante o estágio foi acompanhar a rotina do experimento que havia se iniciado sobre fornecimento de probiótico para bezerros leiteiros. O objetivo do experimento era avaliar o desempenho, metabolismo e saúde de bezerros leiteiros suplementados com probiótico contendo duas cepas de *Bacillus sp.* (*Bacillus subtilis* & *Bacillus paralicheniformis*) durante o período de aleitamento.

As pesquisas em torno do uso de probióticos na dieta de bezerros leiteiros vem crescendo com o passar do tempo. É entendido que o probiótico possui a capacidade de colonização do trato digestivo dos animais fornecendo uma microbiota rica e favorável para o desenvolvimento dos animais. Para a realização do experimento, foi utilizado 60 bezerros, sendo divididos em blocos casualizados de acordo com o peso ao nascer, sexo e data de nascimento.

A partir do terceiro dia de vida esses animais começavam a receber o seu tratamento distribuído aleatoriamente após sorteio, com 30 repetições de cada tratamento, classificados em; T1: probiótico e T2: controle - sem suplementação probiótica..

O probiótico deveria ser fornecido aos animais na dieta líquida, a quantidade total diária deveria ser de 1g, sendo dividido em cada horário de aleitamento. Os animais recebiam, portanto, 0,5g de tratamento – seja ele probiótico ou placebo, em cada trato.

No experimento em questão, a dieta líquida utilizada foi sucedâneo lácteo diluído a 12,5% de sólidos totais será fornecido em baldes individuais com bico (Milkbar®) no volume de 6L/d até 42 dias, 4L/d até 49 e 2L/d até 56 dias que compreende o último dia de aleitamento desses animais.

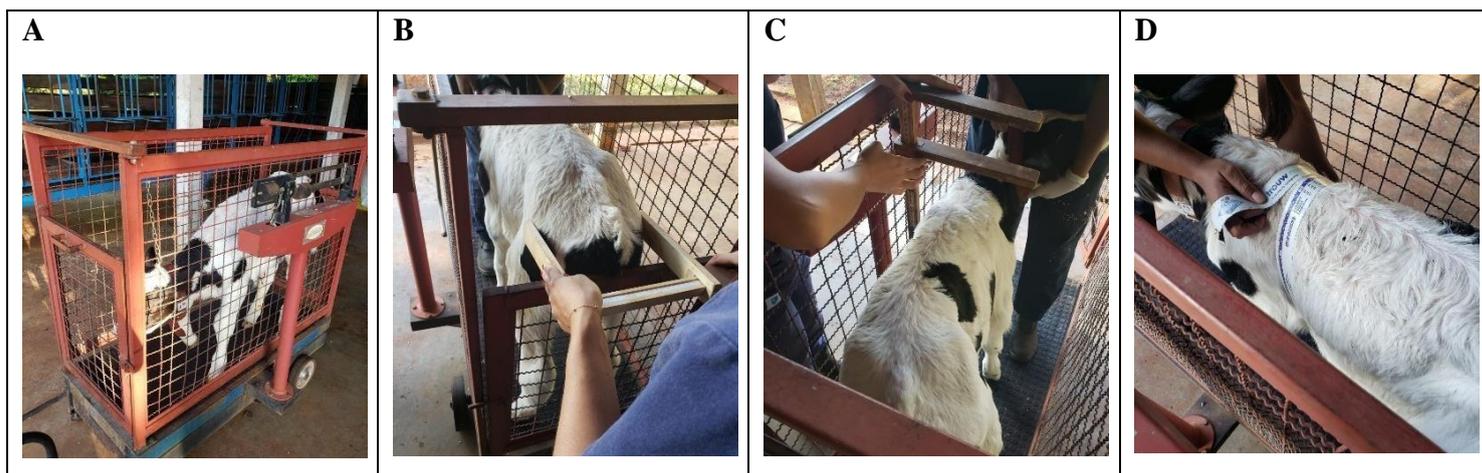
Todos os dias eram feitas avaliações para coleta de dados, sendo elas: escore fecal; consumo de dieta sólida e dieta líquida; escore de saúde de acordo com protocolo da Universidade de Winscoin (grau de desidratação, coloração de mucosas, descarga nasal e ocular, posição de orelhas, temperatura retal, cicatrização de umbigo). Também era feito coletas de sangue e fezes para análises laboratoriais; pesagem e medidas corporais dos animais; avaliação da colostragem com uso de Refratômetro de Brix e Proteína Sérica.

#### **4.1.2 Origem dos animais**

Os animais utilizados para os experimentos eram oriundos do setor de bovinocultura da universidade e também de uma fazenda produtora de leite parceira que repassava os bezerros machos para o grupo.

#### **4.1.3 Pesagem dos animais**

O estágio se iniciava todo dia as 6:00h da manhã. A primeira atividade era a pesagem dos animais para controle de dados do experimento. Para a avaliação do desempenho e desenvolvimento corporal, os bezerros eram pesados semanalmente em balança mecânica (ICS-300, Coimma Ltda.), no primeiro horário do dia e antes de receberem a dieta líquida. Juntamente com a pesagem, também eram anotadas medidas corporais como: largura de garupa, altura de cernelha e perímetro torácico utilizando régua com escala em centímetros e para o perímetro torácico fita métrica flexível também em centímetros (Figura 5 A, B, C, D).



**Figura 5:** avaliação do desenvolvimento animal.

A= pesagem do bezerro; B= avaliação de largura de garupa; C= avaliação de altura de cernelha; D= avaliação de perímetro torácico.

**Fonte:** arquivo pessoal.

A pesagem acontecia semanalmente, o bezerro era pesado no dia da semana referente ao seu nascimento. Os animais que estivessem na lista de pesagem do dia recebiam o sucedâneo primeiro que os outros, pois era realizado coleta de sangue duas horas após o aleitamento para análises laboratoriais.

#### 4.1.4 Coleta de sangue

Duas horas após o aleitamento dos animais, era realizado a coleta de sangue para definir perfis bioquímicos e metabólicos. A coleta era feita através de punção da veia jugular com agulha a vácuo em três tubos, 1) contendo fluoreto de sódio como antiglicolítico e EDTA de potássio como anticoagulante, para obtenção do plasma; 2) tubo com EDTA de potássio, para avaliar hematócrito; 3) com ativador de coágulo, para obtenção do soro (Figura 6).

O sangue era colhido duas horas após o fornecimento da dieta líquida, pois era o momento do pico de absorção intestinal. Posteriormente, as amostras do tubo 1 e 3 eram levadas para o laboratório onde eram centrifugadas a 2000 x, por 20 minutos, à 4°C. Em seguida o soro era pipetado e armazenado em *ependorfs* e depois guardados em freezer para análises posteriores.

O sangue coletado no tubo 2, era utilizado para realizar o hematócrito dos animais, afim de visualizar a porcentagem de eritrócitos no sangue e através deste determinar o volume globular. Além de também ser utilizado para confeccionar lâminas histológicas. O resultado do hematócrito auxilia no diagnóstico de desidratação, anemia e a partir dele também era possível entender se o bezerro estava com Tristeza Parasitária Bovina (TPB) visto que essa doença pode ser indicada quando os resultados do volume globular são baixos (menor ou igual a 14% preconiza-se transfusão de sangue), os valores normais do hematócrito de bovinos são de 24 a 46% (KANEKO, 1997).



**Figura 6:** coleta de sangue através de punção da veia jugular.

**Fonte:** arquivo pessoal.

#### 4.2 Sanidade dos animais

Diariamente era realizado a avaliação do Escore de Saúde dos animais afim de fazer o controle dos animais doentes e o diagnóstico precoce de alguma enfermidade. A avaliação era feita de acordo com o protocolo da Universidade de Wisconsin (Figura 7) seguindo um escore de 0 a 3, avaliando:

- Tosse: (0) sem tosse; (1) tosse única induzida; (2) tosse repetitiva induzida ou tosse ocasional espontânea; (3) tosse espontânea repetitiva.
- Corrimento nasal: (0) corrimento normal; (1) Pequena quantidade de corrimento opaco unilateral; (2) Corrimento opaco, bilateral; (3) Grande quantidade de corrimento purulento bilateral.
- Escore de olhos: (0) normal; (1) pequena quantidade de excreção ocular; (2) quantidade moderada de excreção bilateral; (3) Grande quantidade de excreção.
- Escore de orelhas: (0) normal; (1) orelhas abanando ou cabeça balançando; (2) moderada inclinação unilateral; (3) cabeça inclinada ou inclinação bilateral.
- Escore fecal: (0) normal; (1) pastosa; (2) aquosa, mas ainda perceptível na cama; (3) aquosa, não perceptível na cama.

Além das avaliações constantes no protocolo de Winsconsin, também era feito a avaliação da coloração das mucosas onde (0) mucosas normocoradas; (1) mucosas levemente hipocoradas; (2) mucosas hipocoradas; (3) mucosas pálida ou icterica. A avaliação de mucosas era feita na mucosa ocular dos animais. E o grau de desidratação fazendo a pince na pele na região da escápula e contando os segundos de retorno da pele após puxada sendo (0) retorno imediato - animal hidratado; (1) 1 segundo – leve desidratação; (2) 2 segundos – moderada desidratação; (3) 3 segundos – alta desidratação.

Também era realizado a temperatura retal de todos os animais. Animais que apresentassem temperatura maior que 39,4° era considerado febre. Esses animais recebiam 5ml de dipirona via intramuscular.

Os animais que apresentassem alterações na avaliação de saúde recebiam atenção redobrada afim de evitar o desenvolvimento de alguma patologia.

	0	1	2	3
<b>Rectal temperature</b>	100-100.9	101-101.9	102-102.9	≥103
<b>Cough</b>	None	Induce single cough	Induced repeated coughs or occasional spontaneous cough	Repeated spontaneous coughs
<b>Nasal discharge</b>	Normal serous discharge	Small amount of unilateral cloudy discharge	Bilateral, cloudy or excessive mucous discharge	Capious bilateral mucopurulent discharge
<b>Eye scores</b>	Normal	Small amount of ocular discharge	Moderate amount of bilateral discharge	Heavy ocular discharge
<b>Ear scores</b>	Normal	Ear flick or head shake	Slight unilateral droop	Head tilt or bilateral droop
<b>Fecal scores</b>	Normal	Semi-formed, pasty	Loose, but stays on top of bedding	Watery, sifts through bedding

[http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fipm/fipmtools/Scalficalf\\_health\\_scoring\\_chart.pdf](http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fipm/fipmtools/Scalficalf_health_scoring_chart.pdf)

**Figura 7:** tabela de escore de saúde da universidade de Winsconsin.

**Fonte:** arquivo pessoal.

#### 4.2.1 Controle de parasitas

Para o controle de endo e ectoparasitas realizava-se a administração de ivermectina (Ivomec®, Merial) Injetável, sendo injetado via subcutânea (1 mL para cada 50 kg de peso vivo). A primeira aplicação do medicamento era realizada quando os bezerros estavam com duas semanas de vida e repetia-se após um mês. O esquema de controle de ectoparasitas era feito da seguinte forma: os animais recebiam pour-on medicamento

para controle. No início do período de estágio o medicamento utilizado era Acatak (princípio ativo Fluazuron, administrado pour-on dose de 1 mL para 10 kg de peso vivo) porém, o bezerreiro enfrentou períodos de alta infestação de carrapatos. Com isso, o medicamento foi trocado, passando a ser utilizado o Tick Gard (MSD, princípio ativo Fluazuron e Fipronil, administrado pour-on, dose de 1mL para 10kg de peso vivo).

O controle do ambiente era feito por aspersão de carrapaticida por bomba costal.

#### **4.2.1.1 Tristeza Parasitária Bovina (TPB)**

Durante o período de estágio, muitos animais apresentaram volume globular baixo. Associado com infestação de carrapatos, mucosa ictérica ou hipocorada dava-se o diagnóstico de TPB. Em dois casos fez-se necessário a transfusão sanguínea. O tratamento utilizado pra TPB era realizado em associação ao tratamento para pneumonia, haja visto que, ao apresentar um quadro de tristeza, o animal tinha sua imunidade reduzida e muito frequentemente apresentava, concomitantemente, pneumonia. Os medicamentos utilizados eram: enrofloxacin – antibiótico para ação no quadro de pneumonia; diaceturato de diminazeno e antipirina – antiparasitário para tratamento da babesiose; ferro – para reposição dos níveis de ferro no organismo do animal; vitamina B12 – auxilia na formação de glóbulos vermelhos. Em casos de grande desidratação e enfraquecimento, era administrado por via intravenosa solução contendo vitaminas, aminoácidos e minerais (Figura 8).



**Figura 8:** administração intravenosa de solução reidratante.

**Fonte:** arquivo pessoal.

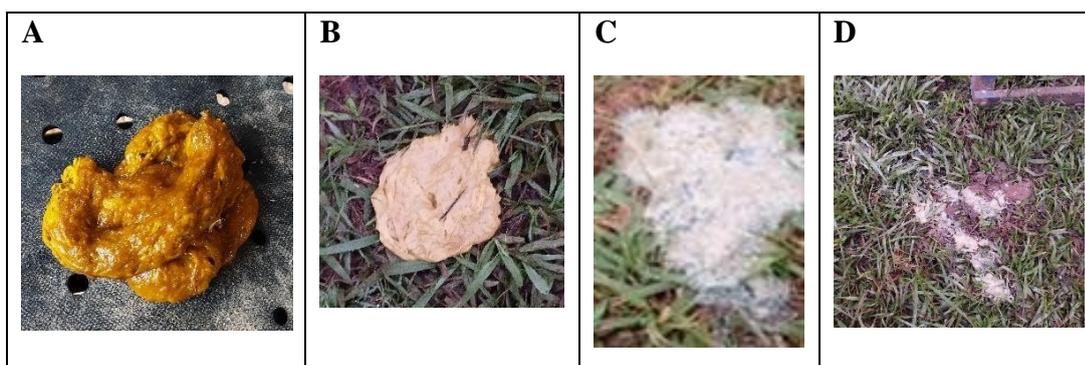
#### **4.2.2 Avaliação do escore de fezes e hidratação de animais com diarreia**

Diariamente, no período da manhã, era realizado a avaliação do escore de fezes dos animais. O escore fecal avaliava a coloração, consistência e aspecto geral das fezes,

seguinto a metodologia apresentada pela Universidade de Wisconsin (Tabela 1). As fezes eram classificadas; 0- normais; 1- com consistência pastosa ou semi-formada; 2- fluída; 3- líquido-aquosa. Os bezerros que apresentavam escore 0 ou 1 eram consideradas sem diarreia, enquanto os bezerros que apresentassem escore 2 ou 3 apresentavam diarreia (Figura 9 A, B, C, D).

Parâmetros	Escore
Consistência normal: firme, coloração amarronzada, períneo e cauda limpos e secos	0
Pastosa, semi-formada	1
Flúida: pastosa com maior quantidade de água	2
Líquida: aquosa, conteúdo fecal aderido ao períneo e cauda	3

Fonte: (MARTIN, C. C., 2017).



**Figura 9:** exemplos da classificação de escore fecal

A= Escore fecal 0; B= Escore fecal 1; C= Escore fecal 2 e D= Escore fecal 3

**Fonte:** arquivo pessoal.

O animal que apresentasse escore 2 e 3 de fezes, recebia hidratação oral. Era administrado 2 litros de soro (sal comum, dextrose e bicarbonato) com mínimo de 2 horas após o aleitamento pra a reidratação desse animal. O animal que apresentava diarreia grau 3, se apresentasse também febre era administrado dipirona intramuscular para o tratamento do quadro febril.

### 4.3 Cuidados com o recém-nascido

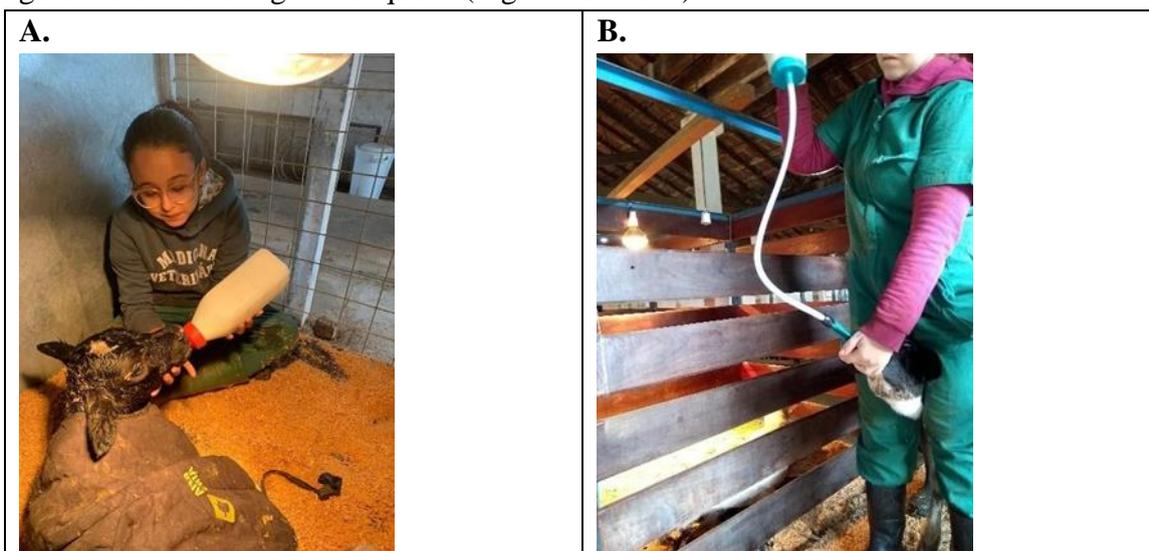
#### 4.3.1 Pesagem e cura do umbigo

Todos os animais que chegavam ao bezerreiro eram pesados, antes de receberem o colostro, em balança mecânica (ICS -300 Coimma, com precisão de 100 gramas) e tinham seu peso anotado. Caso esse animal já tivesse recebido colostro ou possuísse histórico de estarem com a mãe antes de chegarem ao bezerreiro, o animal era pesado no próximo dia quando estivesse de jejum. Após a pesagem, era feito a cura do umbigo

com uma solução de iodo a 10%. Todo o coto umbilical era imergido no iodo por aproximadamente 30 segundos. Esse processo era realizado durante três dias, duas vezes ao dia ou até a completa cicatrização. O animal era então alocado em uma gaiola de madeira com tapete antiderrapante e cama de maravalha, era seco com uma toalha limpa caso ainda estivesse molhado. Em dias frios, era instalado na gaiola uma luz aquecedora e colocado uma capa térmica no bezerro.

#### 4.3.2 Colostragem

Feito esses primeiros cuidados, o animal recebia então o colostro. No experimento em questão, os bezerros eram colostrados com substituto de colostro diluído em água a 43°C. Era utilizado a diluição de um pacote (470g) de colostro para 1 litro de água. Essa diluição, como explicado na embalagem, rendia um volume de 1,500L. Os animais deveriam receber o volume total de 3 litros de colostro, então, diluíamos 2 pacotes de colostro em pó em 2 litros de água, conseguindo o volume final de 3L. Para a colostragem, utilizávamos mamadeira lavada e desinfetada com sanitizante a base de dióxido de cloro. Quando havia a recusa por parte do animal ou se ele não apresentasse reflexo de mamada, a ingestão do colostro era feita com auxílio de sonda esofágica para garantia da colostragem adequada (Figura 10 A e B).



**Figura 10A:** colostragem voluntária com mamadeira; **B:** colostragem através de sonda orogástrica.  
**Fonte:** arquivo pessoal.

#### 4.3.3 Avaliação de Transferência de Imunidade Passiva (TIP):

Após 48h de vida, era coletado amostra de sangue do animal através de punção da veia jugular em tubo vacuolizado sem anticoagulante para avaliar a concentração de proteína total sérica e verificar se este animal foi bem imunizado. Após coletada, a amostra poderia ser centrifugada por 10 minutos para a separação do soro sanguíneo, ou então era armazenada para posterior avaliação.

A avaliação da transferência de imunidade passiva é extremamente importante para classificar a eficiência da colostragem nos bezerros. Estes animais não recebem anticorpos da mãe durante o período gestacional, isso por causa do tipo de placenta apresentada pelos bovinos.

A placenta dos bovinos é do tipo sindesmocorial, que impede a passagem de moléculas de anticorpos para a circulação do feto. É apenas após o nascimento, com a produção do colostro, rico em proteínas e imunoglobulinas, que esses anticorpos são apresentados aos bezerros. Por isso torna-se de extrema importância que o animal seja colostrado de forma eficiente. Para a avaliação utilizava-se o Refratômetro de Brix e Refratômetro de Proteína Sérica. Uma pequena gota de soro sanguíneo era colocada em ambos refratômetros para visualização (antes verificava se este estava calibrado, se houvesse necessidade utilizava-se água destilada para calibragem). De acordo com a tabela a seguir (Figura12) os níveis de transferência de imunidade passiva são classificados em: excelente, bom, razoável e ruim.

CATEGORIA TIP	CATEGORIA DE IgG SÉRICA (g/dL)	EQUIVALÊNCIA DE PROTEÍNA SÉRICA (g/dL)	EQUIVALÊNCIA DE BRIX %
Excelente	≥ 25,0	≥ 6,2	≥ 9,4 %
Bom	18,0 – 24,9	5,8 – 6,1	8,9 – 9,3 %
Razoável	10,0 – 17,9	5,1 – 5,7	8,1 – 8,8 %
Ruim	< 10,0	< 5,1	< 8,1 %

Fonte: Adaptado de Lombard, DCHA Annual Conference 2020

**Figura 11** – classificação da TIP.

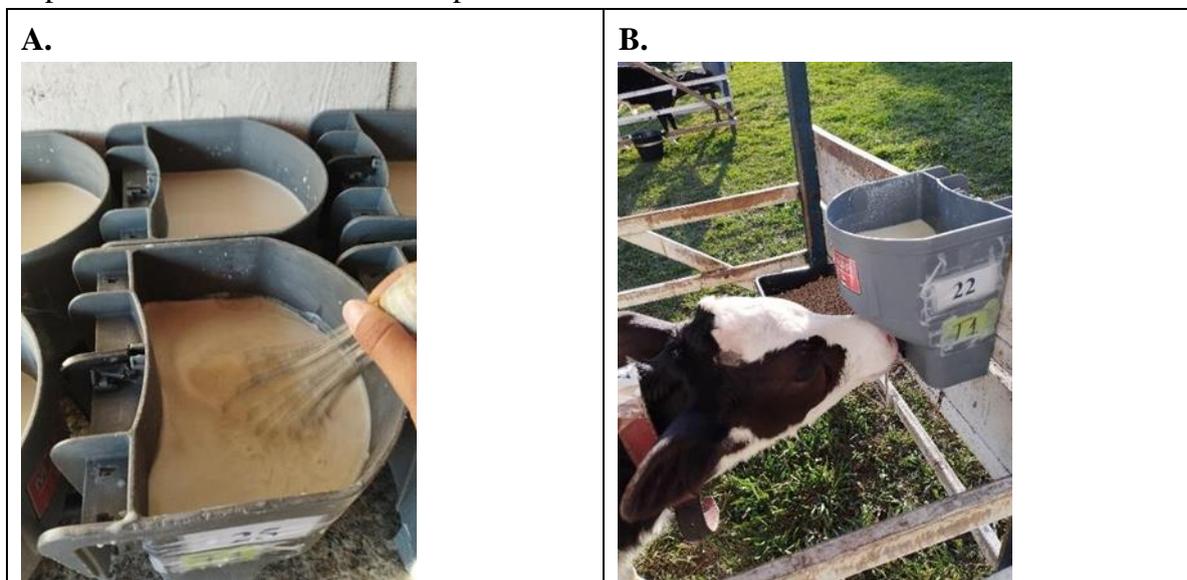
## 4.4 Alimentação

### 4.4.1 Aleitamento dos animais

O aleitamento era realizado duas vezes ao dia, na parte da manhã às 6:40/7:00h e na parte da tarde às 16:40h. Eram fornecido três litros de dieta líquida em cada trato para os animais. No experimento que estava acontecendo durante o período de estágio, os animais eram aleitados com substituto de leite, sucedâneo lácteo. O sucedâneo utilizado era da empresa Agrocere®, porém uma batida especial encomendada, pois não continha probiótico na fórmula – haja visto que o experimento que estava sendo realizado era para avaliar o desempenho de um probiótico.

A diluição era feita de acordo com a quantidade de substituto que seria preparado, conta estabelecida de acordo com o número de animais. A temperatura ideal da água era entre 43°C sendo aceito o máximo de 45°C para a diluição. Era então colocado no latão a água e o pó, misturando vigorosamente com auxílio de um fouet até completa homogeneização.

Após o preparo do sucedâneo, a quantidade de três litros era distribuída em cada Milkbar® etiquetado com o número do animal e seu respectivo tratamento, a diluição do tratamento era realizada no próprio Milkbar® (Figura 12 A e B). Os animais recebiam ao todo 1g – dividido em cada trato - do T1 e outros recebiam o T2, sendo um tratamento o probiótico e outro tratamento o placebo.



**Figura 12 A:** diluição do pó tratamento no milkbar com ajuda de um fouet; **B:** aleitamento dos animais com Milkbar com seu respectivo número e tratamento.  
**Fonte:** arquivo pessoal.

Neste experimento em questão, o intuito de alimentar os animais com sucedâneo lácteo, estava em criar o máximo de desafio para o animal pois, através dessas condições, os efeitos causados pelo probiótico seriam justificados – se identificado após o final do experimento.

#### 4.4.2 Fornecimento de dieta sólida

Os bezerros alojados no bezerro recebiam concentrado peletizado como dieta sólida. Todos os dias na parte da manhã, as bandejas de concentrado de cada animal eram retiradas e realizada a pesagem da sobra da ração. O valor da sobra era anotado na planilha de pesagem de ração. Aos animais que a sobra havia sido menor que 100g, era aumentado mais 100g na quantidade fornecida relativa ao dia anterior. Aos animais com menos de uma semana de vida, a sobra deveria ser menor que 50g para que o aumento de 100g acontecesse. Para todos os animais, desde o primeiro dia de vida, era disponibilizado 100g de concentrado. Esse valor era então aumentado de acordo com o consumo do animal. O concentrado utilizado era do tipo peletizado.

Em razão do experimento, não era disponibilizado para os animais em fase de aleitamento nenhum tipo de alimento volumoso. Isso porque a dieta com volumoso

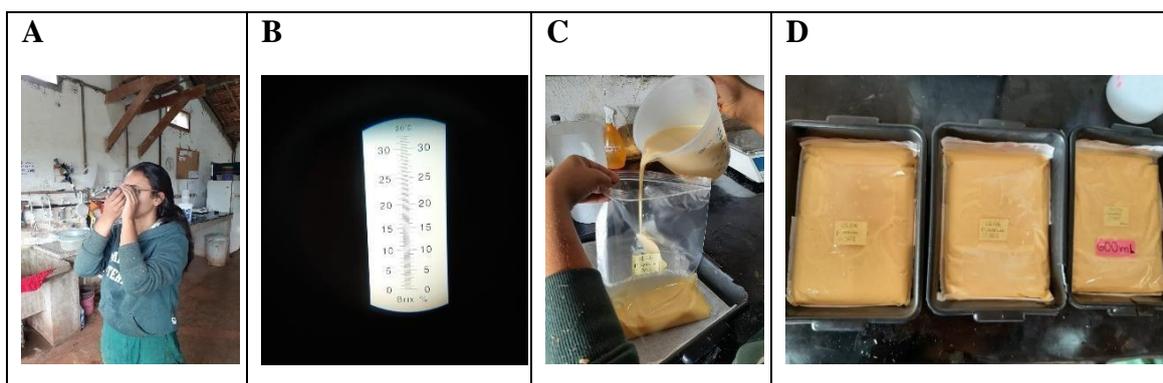
poderia causar interferência nos resultados do experimento por favorecer o desenvolvimento do rúmen. Apesar disso, os animais ficavam alojados em casinhas na área externa e tinham contato inevitavelmente com o grama, mesmo que em pouca quantidade. No entanto, o concentrado fornecido era balanceado com o FDN para suprir a falta que o volumoso poderia fazer aos animais.

Ao serem desaleitados, esses bezerros eram movidos para um piquete coletivo. A dieta desses animais no piquete era composta por concentrado e silagem, fornecida duas vezes ao dia, 1kg por animal, no trato da manhã e no trato da tarde.

#### 4.5 Avaliação da qualidade do colostro

Apesar de o experimento não utilizar colostro materno na colostragem dos animais, o colostro produzido pelas vacas do rebanho leiteiro da universidade era armazenado em um banco de colostro no bezerreiro. Antes desse armazenamento, era realizada a avaliação da qualidade do colostro. Era utilizado para avaliação do colostro o refratômetro de Brix. Através do refratômetro de Brix óptico é possível medir a concentração de Ig do colostro e assim determinar a qualidade do mesmo. O valor que indica que o colostro é de alta qualidade é  $> 50\text{mg}$  de Ig/mL, no refratômetro de Brix esse valor corresponde a porcentagens a partir de 21%. Para realizar a avaliação, após calibrar o refratômetro, pinga-se duas gotas do colostro na lente e faz-se a leitura contra a luz (Figura 13 A). O resultado é observado através da separação entre a área clara e a área escura após a amostra ser colocada (Figura 13 B). Após avaliado, o colostro era armazenado em sacos zip lock com capacidade para 1L cada. Na identificação continha: data, ordenha da vaca, qualidade do colostro (Figura 13 C e D). Após esse momento, o colostro era armazenado em freezer e dividido de acordo com o Brix apresentado.

A avaliação do colostro é muito importante para o posterior fornecimento aos animais. Colostro de boa qualidade aliado com a colostragem de forma correta, garante ao bezerro uma transferência de imunidade eficiente.



**Figura 13:** processo de avaliação e armazenamento do colostro.

A= avaliação no Refratômetro de Brix; B= percentual encontrado no colostro em questão; C= armazenando o colostro em saco plástico etiquetado; D= bandejas com colostro prontas para ir ao congelamento.

**Fonte:** arquivo pessoal.

#### 4.6 Atividades no laboratório

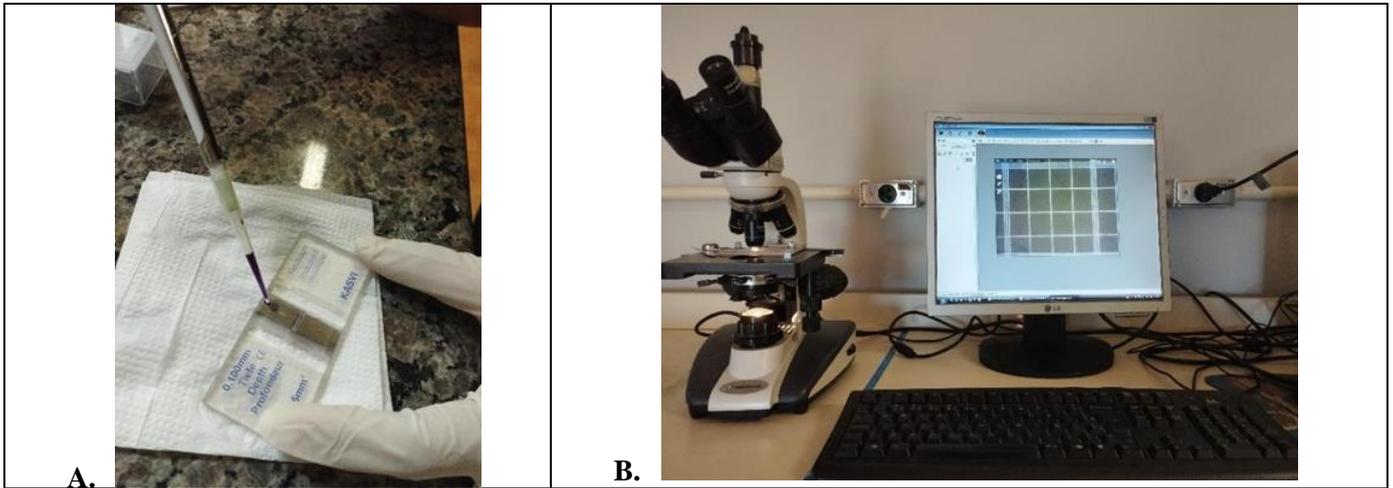
O laboratório era utilizado para processar as amostras de sangue coletadas no dia. O hematócrito dos animais era determinado em capilar, o qual era preenchido até  $\frac{3}{4}$  de sua capacidade e tinha uma das extremidades vedada, sendo posteriormente centrifugado por quinze minutos a 12.000 x, utilizando-se centrífuga de micro hematócrito Modelo SPIN 1000 (MICROSPIN). Após centrifugação eram feitas leituras dos tubos capilares em régua própria para hematócrito, sendo expresso o resultado em porcentagem (%). Também no laboratório ficava a balança de precisão onde pesávamos o pó probiótico e placebo utilizados no experimento (Figura 14).



**Figura 14:** pesagem de pó tratamento utilizado no experimento.

**Fonte:** arquivo pessoal.

O sangue coletado semanalmente além de ser utilizado para o hematócrito também era utilizado para produção de lâminas histológicas e para realização de eritrograma e leucograma. Eram montadas amostras na Câmara de Neubauer para contagem de células sanguíneas como os leucócitos e eritrócitos (Figura 15 A). Como a máquina que realiza essa contagem estava estragada, era tirado foto com uma câmera acoplada ao microscópio e ao computador, de toda a Câmara de Neubauer (Figura 15 B). A contagem era feita visualmente após término do experimento.



**Figura 15 A:** montagem da Câmara de Neubauer; **B:** leitura da Câmara através de câmera acoplada ao microscópio.

**Fonte:** arquivo pessoal.

#### 4.7 Desaleitamento

No experimento em questão o desaleitamento dos animais começaria aos 42 dias de vida. Os animais recebiam 6 litros de sucedâneo lácteo até os 42 dias de vida, após esse período iniciava-se o desaleitamento desses bezerros. Passavam então a receber 4 litros de leite diário até completarem 49 dias de vida e reduzindo para 2 litros de leite diário até 56 dias de vida, sendo este o último dia de aleitamento desses animais.

Após o último dia recebendo leite, o animal era removido para o piquet compartilhado. No piquete eles recebiam concentrado, sendo 1kg por animal. O piquet possui sombrite, cocho de água e cocho de ração (Figura 17).

Os animais ali ficavam até serem vendidos, no caso dos machos, e as fêmeas retornavam para o setor de bovinocultura da universidade.



**Figura 16:** piquete dos animais desaleitados

**Fonte:** arquivo pessoal.

## 5. RESUMO QUANTITATIVO DAS ATIVIDADES

Durante o período de estágio pude vivenciar na prática a rotina de um experimento científico. O manejo com os animais e a coleta de dados do experimento estavam intimamente ligados e as atividades realizadas abrangiam todo o processo de criação de bezerros leiteiros que podem ser vivenciados em propriedades rurais, mas também o processo de realização de um experimento. Dentre as atividades pude participar ativamente dos cuidados iniciais com recém-nascido; fornecimento de dieta líquida e sólida; manejo sanitário; atividades laboratoriais; desaleitamento dos animais assim como demonstrado no quadro de atividades (Tabela 2).

<b>Atividade</b>	<b>Quantificação</b>
Cuidados com o recém nascido	71 horas – 9 dias
Fornecimento de dieta líquida e sólida	94 horas – 12 dias
Manejo Sanitário	94 horas – 12 dias
Atividades laboratoriais	70 horas – 8 dias
Desaleitamento	57 horas – 7 dias
Outras atividades	34 horas – 5 dias
Total	<b>420 horas – 53 dias</b>

**Tabela 4:** quantificação das atividades desempenhadas.

## 6. DIFICULDADES VIVENCIADAS

Dentre as dificuldades vivenciadas, destaca-se o pouco conhecimento com algumas atividades que era necessário executar, principalmente no que se trata das análises laboratoriais. Por possuir pouca vivência em laboratório, algumas das técnicas nunca havia realizado antes, como a montagem da Câmara de Neubauer e posterior contagem de células.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oportunidade de realizar o estágio curricular obrigatório em uma universidade considerada a maior do Brasil, foi uma grande honra. O estágio no Bezerreiro Experimental Evilásio de Camargo do Departamento de Zootecnia da ESALQ/USP significou uma realização pessoal muito importante e incrementou de forma positiva a minha formação acadêmica. Durante o estágio foi possível perceber que o conhecimento teórico e prático não deve andar sozinho, a capacidade de convívio social e trabalho em

equipe é tão importante quanto. Também é notória a necessidade de demonstrar, cada vez mais, aos produtores rurais que a etapa de criação de bezerros é uma das mais importantes da fazenda, haja visto que os bons resultados nesse primeiro momento irão resultar em ótimos resultados na produção futura.

A partir das atividades desenvolvidas no estágio torna-se difícil nomear qual etapa da criação de bezerros é mais importante, isso porque tudo está intimamente ligado, um manejo implica em outro. O que é possível dizer é que, sem dúvidas, a mão de obra precisa ser organizada, dedicada e principalmente, atenciosa.

O Bezerreiro Experimental é um local de referência, possui protocolos de higiene assertivos e o manejo com os animais é feito sempre visando o bem-estar dos mesmos. Portanto, conclui-se que o estágio supervisionado foi de extrema importância para a formação do profissional que serei, ampliando a visão sobre a criação de bezerros leiteiros e aperfeiçoando conhecimentos.

## **CAPÍTULO 2 – ANIMAIS COLOSTRADOS COM COLOSTRO MATERNO E COLOSTRO EM PÓ E A OCORRÊNCIA DE TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA (TPB) EM UMA MESMA ÉPOCA DO ANO**

**Thais Leandra do Prado Soares Torres<sup>1</sup>, Hugo Jayme Mathias Coelho Peron<sup>2</sup>, Carla Maris Machado Bittar<sup>3</sup>**

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

<sup>2</sup> Docente do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano – *Campus* Urutaí; [hugo.peron@ifgoiano.edu.br](mailto:hugo.peron@ifgoiano.edu.br)

<sup>3</sup> Professora associada da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Piracicaba, São Paulo; [carlabittar@usp.br](mailto:carlabittar@usp.br)

### **RESUMO**

O colostro – secreção produzida logo após o parto – possui altos níveis de sólidos totais, proteínas, imunoglobulinas (anticorpos), vitaminas e minerais. Uma colostragem bem feita, garante ao bezerro a imunidade necessária para os primeiros momentos de sua vida. Quando a colostragem não é bem feita o animal fica exposto a doenças, uma dessas doenças é a Tristeza Parasitária Bovina (TPB). Foram coletados dados de animais utilizados nos experimentos do Bezerreiro Experimental da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) colostrados com colostro materno ou colostro em pó e que apresentaram ou não caso de TPB durante uma mesma época do ano (outono/inverno e primavera/verão). Animais colostrados com colostro materno apresentaram maior índice de Transferência de Imunidade Passiva (TIP) do que animais colostrados com colostro em pó e apresentaram menos casos de TPB.

### **INTRODUÇÃO**

A colostragem compreende a um momento de suma importância na vida de uma bezerra. É através do colostro que esse animal encontrará sua imunidade, pois, durante o período gestacional, por conta do tipo de placenta apresentado pelas vacas, ele não recebeu imunidade vinda da mãe.

A placenta dos bovinos é do tipo sindesmocorial, não permite a passagem de imunoglobulinas da mãe para o feto. O bezerro nasce então sem uma imunidade prévia. O colostro – secreção produzida logo após o parto – possui altos níveis de sólidos totais, proteínas, imunoglobulinas (anticorpos), vitaminas e minerais. O maior número de imunoglobulina (Ig) presente no colostro é a IgG.

O colostro materno possui propriedades necessárias e específicas para nutrir o bezerro nessas primeiras horas de vida. Em alguns sistemas de produção, muitas vezes torna-se difícil realizar um banco de colostro ou o colostro produzido pela vaca não apresenta a qualidade necessária para garantir aquele bezerro uma imunidade passiva eficiente. Uma das alternativas criada foi o colostro em pó. Os substitutos de colostro surgiram como alternativa para minimizar a falha na transferência de imunidade passiva (FTIP) quando a disponibilidade de colostro materno é baixa ou quando a qualidade é comprometida pelos baixos níveis de IgG ou pela presença de patógenos transmitidos pela alimentação (Chamorro et al., 2017).

Quando a colostragem não é bem feita, ou o animal não recebeu um colostro de qualidade (Brix >21%) o animal fica exposto a diversos patógenos. Uma das principais doenças que acomete os bezerros é a Tristeza Parasitária Bovina (TPB). O complexo é formado pela Babesiose (*Babesia bigemina* ou *babesia bovis*) e pela Anaplasmosse (*Anaplasma marginale*), respectivamente, um protozoário e rickettsia. A doença se desenvolve a partir da contaminação do animal com carrapatos do gênero *boophilus* responsáveis por transmitir a babesia e anaplasmosse. O *Anaplasma* também pode ser transmitido por moscas.

Essa doença é caracterizada por causar depressão no animal levando a diminuição no consumo, anemia, desidratação, febre, mucosas pálidas. Quando não há tratamento assertivo, o animal pode chegar a óbito.

O presente estudo busca comparar animais colostrados com colostro materno e colostro em pó e a ocorrência de Tristeza Parasitária Bovina em uma mesma época do ano (primavera/verão e outono/inverno).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram colhidas informações de animais provenientes de experimentos realizados pelo Clube de Criação de Bezerros (CCB) no Bezerreiro Experimental “Evilásio de Camargo” da Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz” (ESALQ) da Universidade de São Paulo (USP). Os animais foram escolhidos aleatoriamente e

subdivididos de acordo com a época do ano em que nasceram e em que o experimento era conduzido, divididos em Primavera/Verão e Outono/Inverno. Além da época do ano, também houve a divisão em “colostrados com colostro materno” e “colostrado com colostro em pó”. Formando então 4 grupos: 1) Colostro materno (CM) – Outono/Inverno; 2) Substituto de colostro (SC) – Outono/Inverno; 3) Colostro materno (CM) – Primavera/verão; 4) Substituto de colostro (SC) – Primavera/verão. Os grupos possuíam 25 animais cada.

O colostro materno oferecido para os animais dos grupos CM apresentou excelente qualidade de acordo com a avaliação utilizando refratômetro de Brix e colostrômetro ( $< 21\%$  Brix ou  $> 50\text{mg/mL}$ ). Os animais colostrados com substituto de colostro receberam colostro em pó com 14% de sólidos. A eficiência da colostragem leva em conta o tempo de fornecimento, volume fornecido e qualidade do colostro fornecido. O colostrômetro e refratômetro Brix são métodos indiretos mais utilizados para avaliar a qualidade do colostro a campo (Elsohaby et al., 2017).

No presente estudo, utilizou-se para obtenção das médias de eficiência da colostragem média aritmética simples entre os animais presentes em cada grupo.

Utilizou-se para a verificação da transferência de imunidade passiva (TIP) o refratômetro de Brix, onde valores  $> 8,1\%$  considerados razoável,  $> 8,9\%$  bom e  $\geq 9,4\%$  excelente, conforme considerado por Lombard et al., 2020.

A ocorrência de TPB era classificada através da avaliação do hematócrito dos animais feito semanalmente. Quando os valores de hematócrito estavam abaixo de 24 ou caíam 5 pontos em relação a avaliação anterior, juntamente com sinais clínicos que o animal poderia estar apresentando como: coloração de mucosa, apatia, diminuição do consumo, desidratação e febre, era considerado que esse animal apresentava um quadro de TPB.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os animais colostrados com colostro materno pertencentes ao grupo 1 (Colostro materno – Outono/Inverno) apresentaram níveis de TIP médio de 10% Brix. O segundo grupo de animais que recebeu colostro materno, o grupo 3 (Colostro materno – Primavera/Verão) demonstrou valor médio de TIP de 11,4% de Brix. No grupo 2 estava os animais colostrados com produto substituto de colostro no período do outono/inverno, estes apresentaram TIP média de 8,6% de Brix. Enquanto que no grupo 4 (Substituto de colostro – Primavera/Verão) os animais apresentaram TIP média de 8,8%.

Segundo Lago et al. (2017), bezerros alimentados com substituto de colostro apresentam maiores índices de falha na transferência de imunidade passiva (FTIP) quando comparados a animais que receberam colostro materno, devido o substituto conter menos proteína que o colostro materno em sua composição.

De acordo com a leitura da amostra sanguínea colhida de cada animal para realização da TIP no refratômetro de Brix pode-se perceber que os animais colostrados com substituto de colostro apresentaram níveis de TIP mais baixos do que os animais colostrados com colostro materno. Animais nascidos no período de primavera/verão também apresentam Brix maior em relação aos nascidos no outono/inverno, seja colostrados com colostro em pó ou colostro materno.

A incidência de tristeza parasitária foi observada em ambos os grupos. É possível observar na tabela a seguir que o grupo de animais nascidos no período do outono/inverno e colostrados com colostro materno apresentou apenas um caso de TPB. Enquanto que, na mesma época do ano, o grupo dos animais colostrados com substituto de colostro teve 7 casos de TPB entre os animais. Durante o período de primavera/verão

o grupo CM apresentou um caso de TPB e o grupo SC apresentou 14 casos de TPB, havendo uma segunda infecção em alguns animais (Tabela 2).

Colostro Recebido	Época do Ano/Nº de casos TPB	
	Outono/Inverno	Primavera/Verão
Colostro Materno (CM)	1	1
Substituto de Colostro (SC)	7	14

**Tabela 2** – relação entre colostro recebido, época do ano e incidência de TPB.

Em temperaturas abaixo de 20°C, os ovos postos pelas teleóginas não apresentam infecção pelas babesias, em função da inibição da multiplicação desse agente no carrapato (GONÇALVES, 2000). Sendo assim, a infecção dos animais no período do inverno é baixa. A partir da primavera a população de carrapatos está maior e atrelado a outros fatores há a alta incidência de TPB.

## CONCLUSÃO

A utilização do substituto de colostro funciona como uma alternativa em casos onde não há a disponibilidade de colostro materno em quantidade e qualidade suficientes para os animais. O substituto de colostro garante um nível considerável de imunidade passiva ao animal, porém é menor em relação ao colostro materno. A época do ano juntamente com o tipo de colostro recebido, pode influenciar na incidência de tristeza parasitária bovina nos bezerros. Contudo, reitera-se a necessidade de ser realizado mais estudos abrangendo essas variáveis afim de melhorar os aspectos da criação de bezerros leiteiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. (eds.) **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5th ed. New York: Academic Press, 1997.

LARSON, L. L.; OWEN, FG.; ALBRIGHT, J. L.; APLEMAN, R. D.; LAMB R. C.; MULLER, L.D. Guidelines toward more uniformity in measuring and reporting calf experimental data. **Journal of Dairy Science**. Champaign, v. 60, n. 6, p. 989-991, 1977.

CHAMORRO, M.F., N. CERNICCHIARO, D.M.HAINES, D., M. 2017. Evaluation of the effects of colostrum replacer supplementation of the milk replacer ration on the

occurrence of disease, antibiotic therapy, and performance of pre-weaned dairy calves. J. Dairy Sci. 100:1378-1387

ELSOHABY, I., J.T. MCCLURE, M. CAMERON, L. C. HEIDER, G. P. KEEFE. 2017. Rapid assessment of bovine colostrum quality: How reliable are transmission infrared spectroscopy and digital an optical refractometers? J. Dairy Sci. 100:1427-1435..

FERREIRA, A. M.; FREITAS, C.; VETROMILA, M. A. M. Manejo Reprodutivo. In: Trabalhador na Bovinocultura de leite: Manual Técnico. SENAR-AR/MG, Embrapa, 1997. 272p.

LAGO, A., M. SOCHA, A. GEIGER, D. COOK, N. SILVA-DEL-RIO, C. BLANC, R. QUESNELL, R. AND C. LEONARDI. 2017. Efficacy of colostrum replacer versus maternal colostrum on immunological status, health, and growth of preweaned dairy calves. J. Dairy Sci. 101:1-11.

GONÇALVES, M. P. 2000. Epidemiologia e controle da tristeza parasitária bovina na região sudeste do Brasil. Cienc. Rural 30 (1). Mar 2000. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782000000100030>

## ANEXO

### (Normas do periódico)

Multi-Science Journal

## FORMATAÇÃO DOS TRABALHOS

A MSJ não tem requisitos rigorosos de formatação, mas todos os manuscritos devem conter os elementos essenciais necessários para transmitir cientificamente as informações do trabalho, tais como, **Resumo (Abstract), Palavras-chave (Key words), Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (estes dois podem também ser unidos), Conclusão, Agradecimentos (opcional), Referências**. Fazem parte do trabalho as tabelas e figuras, com títulos e legendas. Tabelas e figuras devem ser inseridas logo após o parágrafo em que foram citados.

Os textos devem ser digitados em papel A4 e salvos em extensão .doc ou .docx, espaçamento 1,5 entre linhas, fonte Times New Roman tamanho 12 e margens de 2,5 cm. Todas as páginas e linhas deverão ser numeradas de forma contínua. Deve-se evitar no texto o uso indiscriminado de siglas, excetuando as já consagradas.