



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS SOBRE OS EFEITOS DA
UTILIZAÇÃO DO LEITE DE DESCARTE NO DESEMPRENHO E SAÚDE DE
BEZERROS COM 30 E 60 DIAS

Edja Sabrina Sá Santos

Serra Talhada

2019



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS SOBRE OS EFEITOS DA
UTILIZAÇÃO DO LEITE DE DESCARTE NO DESEMPENHO E SAÚDE DE
BEZERROS COM 30 E 60 DIAS

Relatório apresentado ao curso de
Zootecnia como parte das
exigências para obtenção do grau
de Bacharel em Zootecnia.

Professor orientador: Ana Maria Duarte Cabral

Supervisor de estágio: Mariana Magalhães Campos

Edja Sabrina Sá Santos

Serra Talhada

2019

Relatório apresentado e aprovado em 3 de julho de 2019 pela comissão examinadora composta por:

Professora Dr^a. Ana Maria Duarte Cabral

Professor Dr. Jorge André Matias Martins

Professora Dr^a. Valéria Louro Ribeiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca da UAST, Serra Talhada - PE, Brasil.

S237a Santos, Edja Sabrina Sá

Acompanhamento das atividades experimentais sobre os efeitos da utilização do leite de descarte no desempenho e saúde de bezerros com 30 e 60 dias/ Edja Sabrina Sá Santos. – Serra Talhada, 2019.
30 f.; il.

Orientadora: Ana Maria Duarte Cabral

Relatório - Estágio Supervisionado (Graduação em Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 2019.

Inclui referências.

1. Pecuária leiteira. 2. Bezerros - alimentação. 3. Leite residual. I. Cabral, Ana Maria Duarte, orient. II. Título.

CDD 636

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido o dom da vida. Por me auxiliar na jornada percorrida até aqui, sempre me mostrando qual o melhor caminho a ser seguido. Aos meus familiares, principalmente meus pais, Sônia Maria de Sá Santos e Edmilson José dos Santos, pois sem eles nada disso seria possível, sempre me apoiando e incentivando nos estudos; e meus irmãos, em especial a minha irmã Emily Olivia, por sempre me ajudar quando preciso. A minha orientadora, Ana Maria Duarte Cabral, por aceitar me orientar em todos os momentos, sendo não apenas uma mentora, mas uma verdadeira amiga. A pesquisadora Mariana Magalhães Campos e a EMBRAPA pela possibilidade de trabalhar e aprender em um grande centro de pesquisa animal. Ao meu namorado, Vinicius Reis, por sempre estar ao meu lado, nos bons e maus momentos, me incentivando apesar dos obstáculos encontrados no caminho. Aos meus amigos Fernando , Michele e Sara por compartilhar bons e maus momentos. Aos colegas de trabalhos e novos amigos: Barbara, Bianca, Hilton e Sabrina . Aos docentes e demais funcionários que compõem a UFRPE - UAST.

.

SUMÁRIO

2. INTRODUÇÃO GERAL.....	7
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	9
3.1.ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS.....	9
3.1.1. PROTOCOLO DE ATIVIDADES DO GALPÃO.....	10
3.1.2. CUIDADOS COM NEONATOS.....	10
3.1.3. MANEJOS NO BERÇÁRIO.....	14
3.1.4. MANEJOS COM BEZERROS.....	15
3.1.5. ESCORE DE SAÚDE INDIVIDUAL.....	15
3.1.6. ALEITAMENTO, PASTEURIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO BEZERRO.....	17
3.1.7. LIMPEZA DOS EQUIPAMENTOS, CAMAS E GALPÃO.....	20
3.1.8. PESAGEM DE CONCENTRADO E ÁGUA.....	20
3.1.9. COLETA DE SANGUE E LÍQUIDO RUMINAL.....	22
3.1.10. EUTANÁSIA.....	25
3.2. OUTRAS ATIVIDADES.....	25
4. DIFICULDADES ENCONTRADAS.....	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
6. REFERÊNCIAS.....	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Balança de pesagem (1); Cura de umbigo (2); gaiola do berçário (3).....	11
Figura 2. Colostro, balança de pesagem e colostro em pó (1); adensamento do leite (2); Colostragem (3).....	12
Figura 3. Sonda esofagiana (1); Colostragem com utilização de sonda (2).....	13
Figura 4. Fornecimento de leite com milk barn.....	14
Figura 5. Escore 0 (1); escore 1 (2); escore 2 (3); escore 3 (4).....	15
Figura 6. Bicarbonato de sódio (1) Acetato (2).....	16
Figura 7. Amostra de CCS, CB, ATB, AP e CBT (1); Aleitamento dos bezerros (2).....	19
Figura 8. Pasteurizador (1); pasteurização do leite de descarte (2); painel do pasteurizador (3).....	19
Figura 9. Pesagem de água (1); pesagem de concentrado (2).....	21
Figura 10. Planilha de consumo de concentrado (1); Amostra de sobras (2); baia com água e concentrado.....	22
Figura 11. Centrífuga (1); Amostras de sangue (2).....	23
Figura 12. Coleta de líquido ruminal.....	23
Figura 13. Bezerro em digestibilidade (1); pesagem de urina total e coleta de amostra (2).....	24
Figura 14. Rúmen , omaso e abomaso de bezerros do grupo controle (a) e descarte (b).....	25

1. RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) foi realizado na Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA) – Gado de leite, sob a supervisão da pesquisadora Mariana Magalhães Campos no Setor Gani. Durante o ESO foi possível acompanhar o experimento do doutorando Hilton Diniz e da mestranda Sabrina Vieira, utilizando bezerros mestiços com grau de sangue 3/4 e 5/8 (Holandeza e gir) aleitados com leite residual e abatidos com 30 e 60 dias. O objetivo do experimento era saber quais os impactos da utilização do leite de descarte (residual) na saúde e desenvolvimento de bezerros leiteiros. O experimento possuía 3 tratamentos, onde o primeiro grupo recebia apenas leite integral, o segundo leite de descarte (residual) e o terceiro recebia leite de descarte pasteurizado. Os dados coletados no experimento são de pesagem e medida morfométrica, coleta de sangue, líquido ruminal e fezes, além de dados de consumo de água, ração e leite, temperatura reta e digestibilidade. Durante as atividades realizadas foi possível colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante a graduação, além do aprimoramento do conhecimento sobre a criação de bezerros leiteiros na fase de cria.

Palavras-chave: alternativa alimentar, pecuária leiteira, pasteurização

2. INTRODUÇÃO GERAL

A bovinocultura leiteira constitui uma das principais atividades pecuárias do Brasil, tendo como destaque as regiões Sudeste e Sul (OLIVEIRA, 2016). A busca por maior eficiência nesse setor, proporcionou o desenvolvimento de diversas alternativas visando a melhoria na produção, qualidade e redução de custos (MATOS, 2008). Esse desenvolvimento se apresenta atrelado aos avanços relacionados a nutrição, reprodução, manejos, melhoramento genético e aprimoramento das instalações, proporcionando aumento na produção de leite (COELHO, 2013).

Dentre as diversas fases de produção dos animais leiteiros, uma das principais é a criação de bezerras, categoria responsável por assumir o futuro plantel produtivo (LARA, 2017). Segundo Soares (2019), o êxito na produção se dá mediante o emprego de manejos adequados na criação de bezerras. Durante esta etapa são empregados manejos adequados, principalmente nos animais neonatos, uma vez que os mesmos são desafiados constantemente pelo ambiente, possuindo apenas a imunidade passiva como sistema de defesa, passada pela mãe via colostro (MARTINS et al., 2016). É na fase de cria, mais precisamente até os 28 dias de vida que ocorrem as maiores perdas relacionadas a doenças, acarretando prejuízos na propriedade (COSTA, 2019).

Embora a alimentação com leite integral seja a melhor alternativa para a alimentação de bezerras, sua utilização dentro da propriedade acarreta em aumento significativo nos custos, uma vez que o leite utilizado seria destinado ao comércio, havendo a necessidade de se utilizar um substituto para o leite, visando o barateamento dos custos (MOORE et al., 2009), e consequentemente aumento nos lucros da fazenda. Dentre as alternativas para redução desses custos é utilizado o leite de descarte na alimentação artificial de bezerras. Pode-se considerar leite de descarte, o leite não comercializável, podendo ser colostro de baixa qualidade, leite de transição, leite oriundo de vacas com mastite e/ou outras doenças, tratadas com antibióticos e leite não qualificado (DENG et al., 2017). Esse leite residual apresenta composição nutricional inferior a composição do leite integral, devido a alteração da circulação e permeabilidade vascular local, liberando proteínas sanguíneas no leite, tornando baixos os teores de proteínas do leite (LEÃO, 2013).

Um dos principais motivos para o descarte do leite é a incidência de mastite no rebanho, que além de representar grandes perdas econômicas para o produtor, torna-se um problema ambiental, uma vez que o leite não pode ser descartado no ambiente. Segundo Sutura et al. (2018), a mastite bovina é patologia responsável por causar grandes prejuízos

econômicos em fazendas leiteiras devido a impossibilidade de comercialização do leite contaminado, sendo considerado um problema de saúde pública.

A utilização do leite de descarte, principalmente proveniente de animais com mastite, apesar de ser uma fonte gratuita de alimento pode representar potencial risco a saúde dos bezerros. A principal preocupação na utilização deste leite é a contaminação bacteriana excessiva (MOORE et al., 2009), possibilitando o surgimento de doenças, como é o caso da pneumonia e otite ocasionada pela presença de patógenos, além de menor desempenho e possibilidade de resistência das bactérias do trato gastrointestinal dos bezerros aos antibióticos presentes no leite (COELHO, 2013).

Dentre os principais patógenos causadores da mastite em vacas leiteiras, destaca-se o *Mycoplasma bovis* sendo um dos principais problemas na criação de bezerros alimentados com leite residual (MAUNSELL et al., 2012).

Várias técnicas para tratamento do leite de descarte tem sido proposto para reduzir a quantidade de patógeno presente nesse leite. Dentre as inúmeras técnicas tem-se a pasteurização. A pasteurização do leite consiste no seu aquecimento, tendo como objetivo a destruição de microrganismos patógenos que possam estar contaminando o leite (WEISSHEIMER et al., 2018). Os principais tipos de pasteurização são: a pasteurização lenta (65 °C por 30 min), considerada uma pasteurização artesanal e a pasteurização rápida (75 °C por 15 min), considerada uma pasteurização industrial (ZAMPA & TEIXEIRA, 2014). Segundo Deng et al. (2017), a administração do leite pasteurizado resulta em melhor desempenho e saúde e maior ganho econômico em comparação ao leite de descarte.

Entretanto, Martins et al. (2016) afirmam que o fornecimento de leite de descarte, até mesmo pasteurizado, pode possibilitar a resistência de *E. coli* no trato gastrointestinal de bezerros, sendo recomendando que ocorra a separação entre os animais novos e velhos, possibilitando o fornecimento do leite residual contaminado com mastite ou em tratamento para os animais mais velhos e o fornecimento de leite de transição e colostro de baixa qualidade para os animais mais novos.

Diante do exposto, é possível observar a necessidade de maior compreensão com relação a utilização do leite residual no aleitamento de bezerros, uma vez que alguns estudos apontam desempenho satisfatório e menor incidência de doenças, principalmente diarreias, sendo estas responsáveis pelos maiores prejuízos na criação desses animais, enquanto que outras linhas de pesquisas apontam problemas relacionados a resistência e modificação dos microrganismos presentes no trato gastrointestinal

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O Estágio Supervisionado Obrigatório – ESO foi realizado na Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA) – Gado de leite, supervisionado pela pesquisadora Mariana Magalhães Campos, no período correspondente entre 18 de março a 04 de junho de 2019. A EMBRAPA foi criada em 26 de outubro de 1974, no município de Coronel Pacheco – MG. Atualmente a sede da empresa fica localizada na Rua Eugênio do Nascimento, Nº 610, bairro Dom Bosco, Juiz de Fora – MG. As atividades de pesquisa foram realizadas no campo experimental José Henrique Bruschi situado na cidade de Coronel Pacheco.

O campo é dividido em setores intitulado de Jaguará, Complexo e Geni, além de contar com um prédio administrativo, hotel e alojamentos. No Jaguará encontra-se o setor de pesquisas relacionadas a pastagens. No complexo encontram-se os laboratórios, sala de ordenha, câmaras respirométricas para grandes e pequenos ruminantes, free stall, com pé direito com cerca de 3 metros e telhado refletivo. O piso dos galpões são de concreto, frisado e devidamente inclinado para facilitar o escoamento de água e resíduos, além de evitar escorregões. bezerreiro, cozinha, sala de informática e sala de reunião, além de possuir um capril com animais da raça Toggenburg. Já o Geni, possuía na sua estrutura um bezerreiro adaptado (sendo anteriormente um galpão free stall), dois galpões free stall, sala de ordenha, almoxarifado (contendo centrifuga, freezer, geladeira e farmácia), silos, biodigestor e piquetes maternidade, além de animais de recria à pasto.

3.1. Acompanhamento de atividade experimental

Os responsáveis por conduzir o experimento na instituição é o doutorando Hilton Diniz e a mestrandia Sabrina Vieira. O experimento foi dividido em duas etapas, utilizando bezerros mestiços com grau de sangue 3/4 e 5/8 (Holandeza e gir) aleitados com leite residual e abatidos com 30 (15 bezerros) e com 60 dias (45 bezerros), sem no total 60 animais . O foco do experimento era a utilização do leite de descarte e seus impactos na saúde e desenvolvimento dos bezerros alimentados na fase de cria. A formação dos grupos se dava de acordo com o cronograma de parição, pois à medida que os animais nasciam eram inseridos no grupo, assim tantos os animais de 30 dias quanto os de 60 dias eram distribuídos nos 3 grupos:

- Tratamento 1 (controle) – leite integral;
- Tratamento 2 (descarte) – leite residual, proveniente de mastite;

- Tratamento 3 (descarte pasteurizado) – leite residual pasteurizado.

Cada grupo possuía 15 baias individuais visando evitar o contato entre os animais e possíveis contaminações. Já os grupos eram separados utilizando telhas de fibrocimento. Todas as coletas e atividades realizadas eram feitas mediante a utilização de luvas e álcool 70%. Os dados referentes eram anotados em planilha, separada para cada tipo de coleta realizada, sendo elas: Temperatura retal; berçário, contendo o número de identificação do bezerro, data de nascimento, peso, quantidade de colostro fornecido, valor da proteína plasmática, cura de umbigo, consumo de leite, água, temperatura retal (se apresentar diarreia); consumo de água (fornecido e sobra); consumo de ração (fornecido e sobra); consumo de leite (fornecido e sobra); controle de brix para o leite, sendo posteriormente anotado; controle de fornecimento de colostro, sendo anotado brix e se houve adensamento ou diluição e a quantidade do produto utilizado para se chegar no valor desejado; digestibilidade e por fim os dados da eutanásia.

3.1.1. *protocolo de atividades do galpão*

- ROTINA DA MANHÃ: Quadro de controle; temperatura ambiental; cura de umbigo; escore de saúde; avaliação animal (Pesagem, medidas, sangue, fezes e líquido ruminal); coleta de amostra e fornecimento do leite; limpeza dos utensílios; pesagem de água e concentrado; pasteurização do leite de descarte; limpeza do galpão.
- ROTINA DA TARDE: Coleta de sangue e líquido ruminal; aleitamento; limpeza dos utensílios; cura de umbigo.

3.1.2. *cuidados com neonatos*

Após o parto, o bezerro ficava alguns minutos com a mãe, tempo esse suficiente para que a vaca realizasse o reconhecimento e limpeza do bezerro, no qual a vaca aciona o sistema de circulação do recém nascido e facilitar a produção de calor, além de fortalecer o vínculo entre mãe e cria. Foi observado durante o estágio que algumas vacas não seguiam esse comportamento, sendo em parte vacas primíparas. No caso de vacas múltíparas, isso provavelmente ocorria pela baixa habilidade materna. Nesses casos, era realizado imediatamente a apreensão e realização da “limpeza” dentro do bezerreiro, com o auxílio de papel toalha; sendo a ordem de limpeza da cabeça seguindo para cauda, ativando o sistema circulatório do bezerro e facilitando a termogênese.

Após esses primeiros cuidados – que deve ser preferencialmente realizados pela mãe – a cria era levada para o bezerreiro com o auxílio de um carrinho de mão (carriola) forrado com saco de ráfia. Ao chegar, o neonato era pesado em uma balança devidamente desinfetada, sendo em seguida realizada a cura do umbigo com iodo a 10%, onde se pegava o copo com iodo e mergulhava o umbigo, respeitando o tempo de 3 seg para que o iodo agisse com eficácia, sendo posteriormente levado para o berçário (Figura 1). As gaiolas do berçário eram forradas com palha, tendo como objetivo promover o conforto térmico dos neonatos, uma vez que nessa fase os bezerros são incapazes de manter a temperatura corporal.

Figura 1: Balança de pesagem (A); Cura de umbigo (B); gaiola do berçário (C)



Fonte: arquivo pessoal, 2019

A colostragem era a terceira etapa a ser seguida, sendo considerada uma das etapas mais importantes nos cuidados com os neonatos. Apesar do sistema imune estar totalmente formado, possuindo todos os componentes essenciais, as células de defesa apresentam-se imaturas em termos funcionais, ocasionando resposta imune lenta e de baixa intensidade (GOMES et al., 2017), sendo indispensável a passagem de anticorpos provenientes da mãe, garantindo a imunização passiva.

O colostro é a primeira secreção que sai do úbere da vaca, composto por imunoglobulinas, citocinas e um grande número de leucócitos maternos, contribuindo para imunoproteção dos neonatos (GONZALEZ E SANTOS, 2017). O processo de fornecimento de colostro acontecia com base nos 10% do peso vivo dos bezerros determinando a quantidade de colostro a ser fornecido após a pesagem da cria, sendo obrigatoriamente fornecido nas primeiras 6 horas de vida devido a maior capacidade de absorção de imunoglobulinas por parte do intestino dos animais. Para uma colostragem apropriada é necessário a avaliação do colostro, realizada com auxílio de um refratômetro de Brix óptico, fornecendo os teores de sólidos totais do leite. A escala Brix avalia a solução de sacarose e água presente em líquidos, mas no caso do leite a amostra além de conter essas substâncias,

contem também sais mineiras e proteínas, sendo o valor do Brix representado pela concentração total de sólidos presente no leite (FAVORETO et al., 2016).

O colostro fornecido para os bezerros obedecia um padrão de 25 Brix. Para o colostro com Brix acima de 25 era realizada a diluição e no caso de um colostro com Brix abaixo desse valor, era feito o adensamento. Para os colostros com Brix abaixo de 20, realizava-se a diluição do mesmo no leite de transição ou era realizado o devido descarte. No caso dos colostros com Brix acima de 25, era realizado a diluição utilizando o leite integral, sendo anotada as proporções utilizadas para diluição. Já o adensamento era realizado utilizando colostro em pó, sendo a quantidade utilizada entre 30 e 50 gramas para aumentar 1 Brix. O colostro em pó era pesado e colocado dentro do colostro da vaca, sendo homogeneizado com o auxílio de uma batedeira em um balde (Figura 2).

Figura 2. Colostro, balança de pesagem e colostro em pó (A); adensamento do leite (B); Colostragem (C)



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

Para facilitar a diluição do colostro em pó o balde onde se encontrava a mistura era colocado dentro de outro balde com água quente. Os colostros com Brix 25 ou maiores eram armazenados em sacos zip lock e guardados no banco de colostro do galpão para utilização futura. A colostragem dos bezerros era realizada por intermédio de mamadeira apropriada para bezerros com capacidade de 2,5 litros. No caso dos bezerros que não conseguiam mamar todo o colostro era administrado com o auxílio de uma sonda esofágica, onde o bezerro era retirado da gaiola e colocado no chão, sendo necessária a ajuda de mais duas pessoas para auxiliar no processo.

O bezerro era posicionado em pé, com o pescoço estendido. A pessoa responsável pela passagem da sonda segurava o bezerro entre as pernas, enquanto que uma segurava o balão e a outra segurava o posterior do animal, para evitar que o mesmo deitasse. Esse cuidado era fundamental para evitar que o bezerro se machucasse e garantir toda a ingestão do colostro. A boca do bezerro era aberta posicionando os dedos na lateral da boca, seguido da introdução da sonda estimulando a deglutição, passando pelo esôfago até o abomaso. Antes de acoplar o

balão era verificado se a sonda realmente estava no lugar certo através da auscultação e posteriormente a realização da colostragem (Figura 3). Nesse caso de utilização da sonda, o bezerro era colocado novamente na gaiola.

Figura 3: Sonda esofagiana (A); Colostragem com utilização de sonda (B)



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

Para saber se a colostragem foi realizada de forma adequada, torna-se necessária a realização da coleta de sangue preferencialmente entre 12 e 48 horas após o nascimento para analisar o teor de proteína plasmática presente no sangue, sendo analisada com o auxílio de refratômetro de brix ótico para análise de proteína plasmática. Para uma colostragem apropriada o valor de brix deve ser maior que 5,5; no caso de valores menores que esse, indica falha nesse processo, seja pelo tempo de realização do processo, quantidade ou qualidade do colostro. Para valores acima de 8 era considerado que o bezerro estava desidratado, sendo necessária a realização de fluidoterapia com ringer lactato de sódio.

O primeiro dia de vida dos bezerros é uma das fases mais delicadas da criação, sendo necessário a realização de todas as práticas mencionadas acima, evitando o possível aparecimento de doenças.

3.1.3. *manejos no berçário*

Os bezerros ficavam no berçário por cerca de 3 dias, recebendo apenas dieta líquida. A cura do umbigo era feita 2 vezes ao dia, sendo utilizado iodo a 10% e respeitando o tempo de 3 seg em cada animal. As gaiolas eram equipadas com baldes contendo água para estimar o consumo dos bezerros nos primeiros dias de vida, sendo pesados diariamente para obtenção

de dados de consumo de água no berçário. Durante o estágio foi possível observar que o consumo nos primeiros dias de vida variava muito de indivíduo para indivíduo.

Os bezerros recém chegados no berçário recebem brinco com seu número de identificação, seguindo ordem crescente de 1 até 65. Com relação a prática de aleitamento dos bezerros, eram fornecidos 6 litros de leite ao dia, sendo 3 litros pela manhã e 3 litros a tarde. O leite fornecido era prioritariamente o da mãe, em caso da vaca não produzir a quantidade suficiente de leite para atingir os 6 litros, era utilizado leite de outra vaca, porém que estivesse também no período de transição. O fornecimento do leite de transição ocorria até a 6ª ordenha, sendo realizado com o auxílio de mamadeira até a 3 ordenha e a partir daí sendo realizada a adaptação dos animais ao milk barn (Figura 4).

Figura 4: Fornecimento de leite com milk barn



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

Após o terceiro dia no berçário, os bezerros eram pesados novamente e inseridos nos tratamentos, de acordo com o peso. Antes de serem colocados nos tratamentos, eram coletadas amostra de fezes para análise de resistência e microbioma e swab, além das medidas morfométricas (circunferência torácica, largura da garupa, altura da cernelha e altura da garupa).

3.1.4. manejos com bezerros

Ao chegar no galpão as primeiras atividade a serem realizadas era a verificação do quadro de coleta, para saber quais os animais e qual o tipo de procedimento seria realizado. Verificar a temperatura do ambiente, que era controlado por meio do globo negro e um

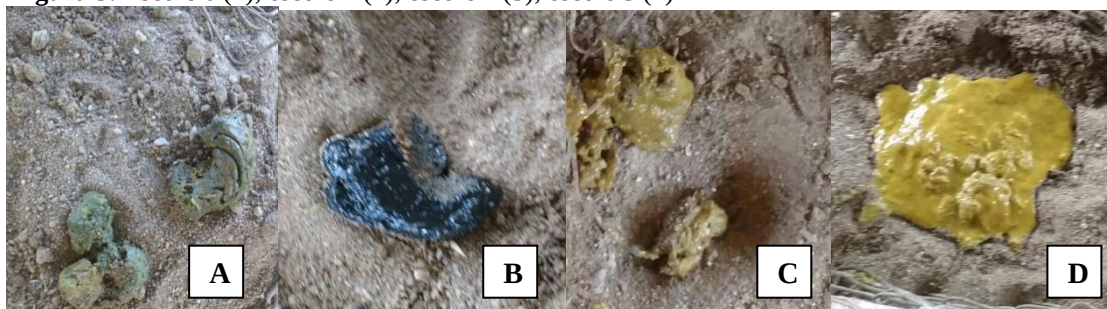
termohigrometro, podendo ser obtido a temperatura do ambiente e a umidade relativa do ar. Era realizada a cura de umbigo dos bezerros recém chegados no tratamento.

3.1.5. *escore de saúde individual*

Durante o dia era realizada a avaliação do escore de saúde individual dos bezerros, sendo avaliado o escore de fezes, escore nasal e escore ocular. O escore fecal era classificado em 4 tipos (Figura 5):

- Tipo 0: Fezes duras;
- Tipo 1: Fezes amolecidas;
- Tipo 2: Fezes líquidas;
- Tipo 3: Fezes muito líquidas, com consistência de água.

Figura 5: Escore 0 (1); escore 1 (2); escore 2 (3); escore 3 (4)



Fonte: Arquivo pessoal

Para os bezerros com escore 3 era realizado o tratamento com soro fisiológico, mediante a utilização da sonda esofágica. Para a confecção do soro era realizada a pesagem de 40 gramas de glicose ou glicose de milho, bicarbonato de sódio ou de acetato medidos na proporção exata pelos alunos da UFMG, sendo diluídos em 2 litros de água morna medido em becker plástico e posteriormente colocado em uma garrafa plástica. A diferença entre o bicarbonato e o acetato é que o primeiro é dado 1 hora e meia após o aleitamento e o acetato é feito com 30 min após fornecimento do leite (Figura 6).

O bezerro era segurado entre as pernas evitando que o mesmo deitasse, tendo como objetivo evitar que a sonda machucasse o animal. A sonda era introduzida na boca do bezerro, passando pelo esôfago até chegar ao abomaso, sendo acoplado o balão e pressionado lentamente, fazendo com que o líquido desça.

Figura 6: Bicarbonato de sódio e Acetato



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

No caso do escore nasal, a classificação era seco, leve escorrimento, secreção e secreção amarelada. Já o ocular é classificado em normal, pouca secreção, escorrimento com secreção clara e secreção amarelada. A aferição da temperatura retal era uma atividade feita apenas 1 vez por semana. No caso dos bezerros que não apresentavam um bom quadro de saúde a aferição da temperatura era feita diariamente, sendo considerada uma temperatura normal até no máximo 39,4 °C. A partir desse valor deve ser administrado medicamento para a diminuição da temperatura. Entre o intervalo de um bezerro e outro o termômetro era limpo com algodão embebido no álcool 70%. No momento de aferição da temperatura era necessário que a ordem do menor para o maior fosse seguida, uma vez que os animais mais novos são mais susceptíveis a contaminação.

A avaliação do quadro geral de saúde dos animais está diretamente ligada ao desempenho dos mesmos. No caso de animais doentes, pode-se perceber redução no consumo, o que reflete na diminuição do ganho de peso. Por essa razão avaliar o quadro geral de saúde, principalmente em bezerros na fase inicial da vida é de extrema importância para o desenvolvimento do rebanho.

3.1.6. Aleitamento, pasteurização e desenvolvimento do bezerro

Durante a semana eram realizadas pesagens e medidas morfométricas, coleta de fezes, sangue e líquido ruminal nos bezerros, seguindo uma planilha com o dia de cada indivíduo. Os bezerros eram pesados na balança, sendo calibrada a cada pesagem e posteriormente era feito medida morfométrica e coleta de fezes para análise de resistência e microbioma. Os

portos avaliados em medidas morfométricas obtendo o crescimento e ganho de peso dos bezerros, sendo o ganho de peso diário entre 600 g e 1 kg. No que se refere a coleta de fezes, ocorria um estímulo na ampola retal, sendo esse material colhido em luva e passado para dois potinhos, um para realização de resistência microbiana (RM) e o outra para microbioma (enviado para pesquisadora Heloisa). Após essa atividade os bezerros eram conduzidos novamente para baia. Tanto a pesagem e medida, quanto a coleta de fezes eram realizadas a fim de identificar diferenças significativas entre os tratamentos.

O aleitamento dos animais era realizado de acordo com um horário pré-estabelecido, tendo diferença de mais ou menos uma hora entre cada tratamento. O fornecimento do leite para o grupo controle ocorria as 9 horas da manhã, o descarte 10 horas e o pasteurizado entre 11:30 e 12:00; a diferença no horário de fornecimento do leite pasteurizado se dá devido o tempo de pasteurização do leite de descarte. Para cada tipo de leite fornecido eram colhida amostras obedecendo a seguinte ordem:

- Cultura bacteriana (CB): Coleta realizada para determinar quais as bactérias presentes no leite fornecido, sendo sempre a primeira amostra a ser coletada, uma vez que o leite recém chegado está livre de contaminações externas. Essa amostra é congelada e em laboratório será realizado o descongelamento e isolamento (plaqueamento) para identificação de patógenos;
- Contagem Bacteriana Total (CBT): Coleta realizada para determinar a quantidade de microrganismos presentes no leite. Essa amostra vem devidamente embalada para evitar contaminações externas, tendo em seu interior um comprimido azul, chamado de azidiol que possui efeito bacteriostático ou seja, impede o crescimento das bactérias presentes no leite. Após a coleta, a amostra era levada para ser refrigerada;
- Contagem de Células Somáticas (CCS): Coleta realizada para avaliar a quantidade de leucócitos e células de descamação da glândula mamária presentes no leite, sendo o valor para indicativo de mastite subclínica maior que 2000. O tubo de CCS contém um comprimido vermelho chamado de bronopol que possui efeito bactericida. Posterior a coleta, a amostra era levada para refrigeração;
- Antibiótico (ATB) quantitativo e qualitativo: Coleta realizada para avaliar a presença de antibióticos no leite, sendo congeladas e posteriormente enviadas para laboratório, onde são feitos testes rápidos com os principais antibióticos utilizados no rebanho leiteiro, mas precisamente os da classe da penicilina e cefalosporina;

- Análise de proteína (AP): Última amostra a ser coletada. Tem como objetivo avaliar o tipo e quantidade de proteínas presentes no leite. Seguindo a mesma sequência de armazenamento das amostras de ATB.

No momento da coleta de amostra era indispensável a utilização de luvas, desinfetada com álcool 70%, assim como concha para auxiliar na retirada de amostra do leite. Antes de ser introduzida no leite a concha era devidamente desinfetada com álcool 70% e posteriormente era realizado a homogeneização do leite e retirada de cada amostra, sendo CBT e CCS identificadas com um código de barras, número da amostra e os dados da pesquisadora Mariana Magalhães. Já para as amostras de CB, ATB e AP, eram identificadas com o nome do grupo (Controle, descarte ou descarte pasteurizado), nome dos responsáveis pelo experimento (Hilton e Sabrina), o tipo de amostra (CB, ATB, AP) e a data de coleta. As amostras de CBT e CCS eram refrigeradas e posteriormente enviadas para o laboratório toda terça e quinta-feira. Já as outras amostras, eram congeladas e armazenadas em zip lock, sendo separadas de acordo com o tipo de amostras. Após as coletas era feito o brix do leite, devendo esse valor ser anotado. Em seguida era realizado o fornecimento do leite, medido em um Becker de plástico de 2 litros, sendo fornecido 3 litros de leite pela manhã e 3 litros pela tarde nos milk barns (Figura 7).

No caso dos bezerros que não mamavam, era feito um estímulo mediante massagem na área do períneo. Para o primeiro grupo (controle) era ofertado um leite integral proveniente dos animais situados no setor da geni. No caso do leite de descarte, a quantidade que chegava ao galpão ultrapassava os 144 litros. Esse leite provinha do Complexo e Geni, sendo homogeneizado em um misturador e posteriormente fornecido ao segundo grupo (descarte). A sobra do leite de descarte era armazenada em um tambor de plástico, sendo levado até o pasteurizador.

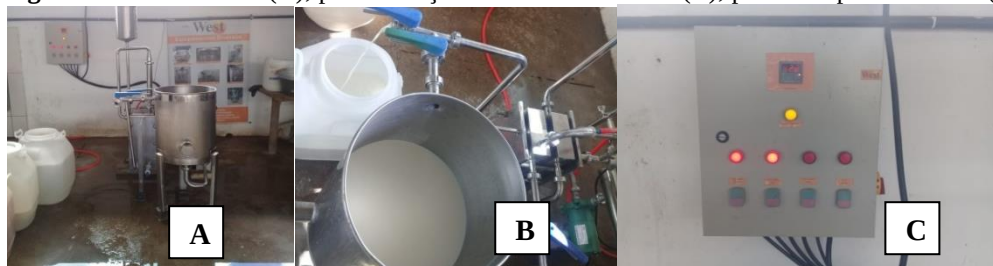
Figura 7: Amostra de CCS, CB, ATB, AP e CBT (A); Aleitamento dos bezerros (B)



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

No tocante a pasteurização, o leite era peneirado em peneira de nylon, com o propósito de remover o máximo possível de grumos. Eram feitas duas viragens de latão devido o tamanho do pasteurizador, sendo necessário esperar que uma quantidade considerável de leite fosse pasteurizada para então colocar o restante. A temperatura do pasteurizador era controlada eletronicamente ficando em torno de 72°C a 74°C. Após a pasteurização, era realizado um teste com fitas de fosfatase e peroxidase. A peroxidase analisa a temperatura de pasteurização, devendo o resultado ser positivo, com coloração laranja escuro. Já a fosfatase controla a eficiência da pasteurização, obtendo um resultado negativo, com coloração amarelo pálido ou incolor. Após a pasteurização do leite realiza-se a aferição da temperatura do leite para o respectivo fornecimento, sendo a temperatura ideal entre 35 a 37 °C (Figura 8). Após o aleitamento, o tambor de leite era guardado no freezer a fim de preservar o leite para fornecer aos bezerros do grupo 3 no período da tarde, sendo retirado do freezer e esquentado em banho maria, dentro de uma caixa de isopor, com água quente.

Figura 8: Pasteurizador (A); pasteurização do leite de descarte (B); painel do pasteurizador (C)



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

No que se refere a limpeza do pasteurizador, era inicialmente colocada uma quantidade de água para remoção do leite, sendo posteriormente removida após alguns minutos. Seguidamente era colocado 20g de soda caustica diluída em mais ou menos 20 litros de água para remoção de gordura e resíduos que não saíram com a água, sendo removido após 30 min. Por fim era colocado iodo a 10% dissolvido em água. No caso do iodo, não se fazia a remoção, ele ficava dentro do pasteurizador, sendo isso um pedido da empresa responsável por emprestar o equipamento.

3.1.7. limpeza dos equipamentos, gaiolas, camas e galpão

Após cada aleitamento era realizado a limpeza dos utensílios utilizados, visando a organização do galpão, onde cada grupo possui um lugar apropriado para limpeza dos equipamentos. Os utensílios utilizados eram: Tambor de leite, concha para coleta de amostra, Becker para medição da quantidade de leite ofertada e milk barn. Os equipamentos eram lavados com detergente de uso geral e cloro, diluídos em água. Após a limpeza, os utensílios eram mergulhados em um tambor com cloro diluído em água permanecendo lá até o próximo fornecimento de leite. No caso dos tambores de leite, estes seguiam para a ordenha.

A limpeza das camas era feita diariamente, com o auxílio de uma pá e avental, onde se fazia a retirada das fezes dos animais e parte da areia, sendo colocadas em um carrinho de mão e levadas para fora do galpão, prevenindo o surgimento de larvas e mau cheiro. A retirada de areia seguia uma sequência, sendo realizada sempre dos animais mais novos e/ou saudáveis para os animais doentes. A reposição era feita com areia lavada e seca a fim de proporcionar maiores condições de bem estar e auxiliar o controle da temperatura corporal.

Após a descida dos bezerros as gaiolas em que os mesmos se encontravam eram levadas para fora do galpão, sendo realizada a limpeza e desinfecção com uso de detergente e cloro.. As gaiolas eram esfregadas com auxílio de uma bucha, sendo removido todo o mecônio e fezes presentes; logo depois as gaiolas eram deixadas ao sol por um dia.

Finalizada a rotina de limpeza, era realizada a remoção de areia e palha, ocasionada pela limpeza das camas, seguido da lavagem do galpão. Essa última etapa era realizada com o auxílio de uma mangueira e uma vassoura, devendo ser removido todas as sujeiras presentes no chão a fim de evitar o aparecimento de larvas.

3.1.8. *Pesagem de água e concentrado*

No que se refere a coleta de dados do consumo, era realizada as pesagens de água e concentrado de forma diária (Figura 9). Para o consumo de água eram fornecidos 5 Kg, levando em consideração o peso da água juntamente com o peso do balde. No dia seguinte essa água era pesada, sendo anotado o valor da sobra e comparado ao valor fornecido, sendo possível a obtenção da ingestão de água pelos indivíduos. No caso da pesagem de concentrado, inicialmente eram fornecidos 100 gramas de concentrado para cada bezerro, sendo esse valor aumentado a medida que o animal consumia. Inicialmente eram aumentados apenas 100 gramas. Entretanto, no decorrer do experimento esse valor passou para 200 gramas uma vez que o fornecimento de concentrado era ad libitum e para alguns bezerros o aumento de 100 gramas em cima do que já era fornecido não era suficiente. Durante o ESO pode-se perceber que a ingestão de água, assim como de concentrado, variava entre os animais.

Figura 9: Pesagem de água (A); pesagem de concentrado (B)



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

Apesar de anotar os dados se sobra de concentrado diariamente, sua coleta era realizada apenas nos dias de segunda, quarta e sexta, sendo armazenadas em sacos plásticos e devidamente identificada com o número do bezerro e data de coleta (Figura 10). As amostras coletadas posteriormente passarão por análise em laboratório com o objetivo de averiguar a composição bromatológica do concentrado.

Figura 10: Planilha de consumo de concentrado (A); Amostra de sobras (B); baia com água e concentrado (C)



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

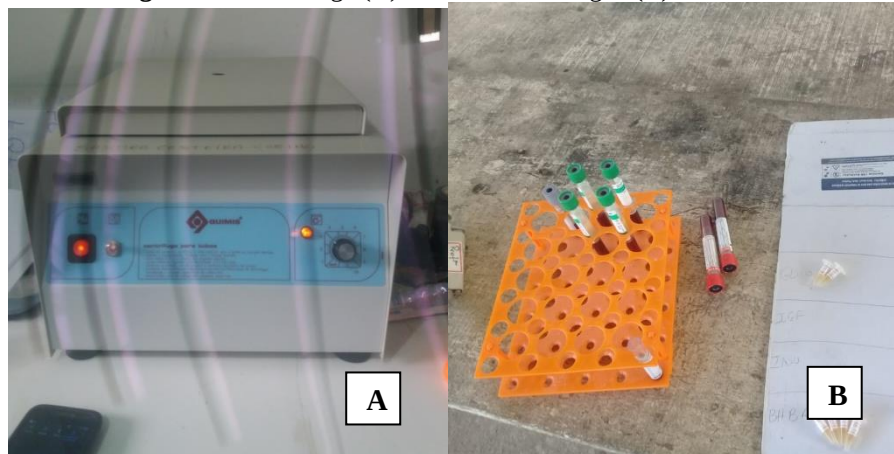
3.1.9. Coleta de sangue e líquido ruminal

Na rotina da tarde além do aleitamento dos grupos, eram realizadas as atividade de coletas de sangue e líquido ruminal, feitas 4 horas após o aleitamento. Para coleta de sangue eram analisados glicose, beta-hidroxibutirato (BHBA), IGF-1 e insulina. Os tubos utilizados para coletar sangue obedeciam um padrão de cor:

- 1 Vermelho: Para análise de BHBA. Esse tubo possuía ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), um ativador de coagulo, responsável pela rápida coagulação do sangue;
- 2 verde: Para análise de IGF-1 e insulina. Possui heparina de lítio, utilizado em casos que torna-se necessário a analise do plasma;
- 1 cinza (glicose): Possui fluoreto de sódio, responsável pela preservação da morfologia celular, utilizado como inibidor de glicolítico.

Para a realização da coleta o bezerro poderia ficar tanto em pé, quanto deitado, desde que desse para fazer a contenção corretamente e que fosse possível a coleta. Para essa prática era necessário duas pessoas, uma para realizar a contenção do bezerro e outra para fazer o garrote e realização da coleta. Após a coleta, o sangue era colocado em uma centrífuga, girando durante 10 min para que ocorra a separação do soro e plasma ou refrigerado para centrifugar mais tarde; sendo pipetado, etiquetado e devidamente guardado (Figura 11). Essas atividades de pipetagem e armazenamento era realizada por outro estagiário.

Figura 11: Centrífuga (A); Amostras de sangue (B)



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

Seguido da coleta de sangue era realizada a coleta de líquido ruminal, por meio da introdução de uma sonda esofágica adaptada. A mangueira era inserida na cavidade oral do bezerro, deglutida e empurrada delicadamente até o rúmen, fazendo movimentos repetitivos para retirada do líquido ruminal (Figura 12). Foi possível observar que a medida que o consumo de concentrado aumentava, o líquido ficava mais consistente, dificultando a sua retirada. Esse líquido era peneirado para remoção de partículas maiores e posteriormente coado em duas gazes para remoção das partículas sólidas que passaram na peneira. Em seguida o líquido era levado para análise em laboratório, sendo realizada pela mestrandia Sabrina Viera, sendo avaliado a quantidade de BHBA e AVG's, sendo posteriormente congelada.

Figura 12: Coleta de líquido ruminal



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

Para os bezerros abatidos com 60 dias, a digestibilidade era realizada com 55 dias. Para os bezerros abatidos com 30 dias realiza-se o procedimento com 25 dias, com o objetivo de verificar se o fornecimento do leite de descarte exercia efeito sobre o desenvolvimento das papilas e modificação da microbiota gastrointestinal desses animais. Os bezerros eram levados para os colchões de digestibilidade (confeccionados com material de borracha), ficando por 5 dias. Era realizada a coleta das fezes com o auxílio de luva e sacola plástica, entretanto para essa prática não sucedia a prévia adaptação, ponto extremamente necessário para não proporcionar o aparecimento de diarreias. As amostras coletadas eram pesadas e identificadas com o número do bezerro, número e peso da amostra, data e horário da coleta. No ultimo dia de avaliação de digestibilidade o bezerro era levado para uma gaiola para realização da coleta total de urina, sendo feita com o auxílio de uma mangueira, caixa de isopor, gelo e Becker plástico.

A mangueira utilizada era acoplada a uma torneira que estava situada em uma caixa preta que ficava abaixo da gaiola e tinha a função de “coletar” a urina. Era realizada a verificação da torneira a cada 40 min, sendo feita a coleta de urina (no caso de haver) e seu posterior armazenamento em uma garrafa plástica, seguido do armazenamento na geladeira. Para as coletas realizadas no período da noite, era instalado a mangueira acoplada em um Becker plástico, colocado dentro de uma caixa de isopor cheia de gelo. Após as 24 horas de coleta a urina era pesada, sendo retirada uma pequena amostra para determinação de energia bruta e nitrogênio em laboratório.

Figura 13: Bezerro em digestibilidade (A); pesagem de urina total e coleta de amostra (B)



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

3.1.10. Eutanásia

Após os bezerros atingirem os 60 dias de vida (grupo de 60 dias) e 30 dias de vida (grupo de 30 dias) era realizada a eutanásia. Para essa prática, aplicava-se 2 ml de xilazin (xilazina) intravenosa para sedar o bezerro, seguida de 20 ml de lidocaína, sendo esta aplicada no forame magno, ocasionando a morte por paralisia. Após a morte do animal era realizada abertura e evisceração, sendo pesada as vísceras cheias e vazias. Após a pesagem era feita a retirada de pequena amostra de tecido do rúmen, omaso e ceco para análise histológica, principalmente para avaliação do desenvolvimento das papilas ruminais. As amostras eram mergulhadas em pequenos potes contendo formol à 10%, identificadas e guardadas ao abrigo de luz.

Figura 14: Rúmen , omaso e abomaso de bezerros do grupo controle (1) e descarte (2)



Fonte: Arquivo pessoal, 2019

3.2. Outras atividades

Durante o estágio além da execução das atividades descritas, foi possível o acompanhamento do tratamento de bezerros com pododermatite, sendo feita a limpeza do casco e aplicação de iodopovidona. Tratamento de miíase com o auxílio de pinça para remoção de larvas, limpeza com algodão embebido de álcool e por fim aplicação de prata ou unguento. Remoção de ectoparasitas como bernes e carrapatos e acompanhamento de curso sobre utilização de câmeras respirométricas.

4 DIFICULDADES ENCONTRADAS

Inicialmente houve uma certa insegurança em relação a escolha do local de estágio devido a distância e falta de informações sobre o lugar. A localização do lugar, a distância da família, o convívio com pessoas de costumes e pensamentos diferente e execução de atividades, como por exemplo a eutanásia as vezes não é fácil, causando em alguns momentos um certo desconforto, principalmente emocional. Entretanto, saber lidar e contornar essas situações é a principal chave para o sucesso de qualquer profissional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio supervisionado obrigatório foi de extrema importância para a complementação dos ensinamentos passados em sala de aula, além de possibilitar a ampliação de conhecimentos, troca de informações e abertura de novas possibilidades no meio acadêmico.

6 REFERÊNCIAS

- COELHO, S.G. **Desafios na Criação e Saúde de Bezerros**. In: Congresso Brasileiro de Buiatria 2009 e 20013.
- COSTA, L. P. **Avaliação da qualidade do colostro e transferência de imunidade passiva em bezerros da raça holandesa**. 2019. 34 f. Monografia. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2019.
- DENG, Y. F. influence of dairy by-product waste milk on the microbiomes of different gastrointestinal tract components in pre-weaned dairy calves. **Scientific Reports**. Mar. 2017.
- FAVORETO, V. Z. et al. **Análises físico-químicas em amostras de leites semidesnatados: com lactose e sem lactose**. 2016. 37 f. Monografia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2016.
- GOMES, V. et al. Colostro bovino: muito além das imunoglobulinas. **Rev. Acad. Ciênc. Anim.** XII Congresso Brasileiro de Buiatria.V 15.p. 99-106. Agosto., 2017.
- GONZALEZ, D. D. DUS SANTOS, M. J. Bovine colostral cells – the often forgotten component of colostrum. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v.250, n. 9, p. 998 – 1005. May, 2017.
- LARA, P. M. **Instalações para bezerras em aleitamento e boas práticas de criação: extremo oeste de santa catarina**. 2017. 43 f. Monografia. Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2017.
- LEÃO, J. M. **Avaliação de três estratégias de aleitamento com leite de descarte no desempenho de bezerras mestiças Holandês x Gir**. 2013. 73 f. Dissertação. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.
- MARTINS, N. R. S. et al. **Cadernos técnicos de veterinária e zootecnia: Criação de bezerras leiteiras**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2016. p.107.
- MAUNSELL, F. et al. Oral Inoculation of Young Dairy Calves with *Mycoplasma bovis* Results in Colonization of Tonsils, Development of Otitis Media and Local Immunity. **PLOS ONE**. V.7, Issue 9, set, 2012.
- MATOS, B. C. Uso de aditivos na pecuária leiteira: Revisão. **PUBVET**, V.2, N.9, Mar, 2008.
- MOORE, D. A. et al. Quality assessments of waste milk at a calf ranch. **Journal of Dairy Science**. V.92, Issue 7, Pages 3503-3509. July 2009.
- SILVA, E. P. E. **Potencial da lactoperoxidase no diagnóstico da mastite subclínica em vacas via processamento de imagens**. 2019. 50 f. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, 2019.

SOARES, S. C. S. **Vigor de bezerras girolando nos primeiros dias de vida e sua relação com saúde e desempenho até o desmame.** 2019. 50 f. Dissertação. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2019.

SUTERA, A.M. et al. Determination of milk production losses and variations of fat and protein percentages according to different levels of somatic cell count in Valle del Belice dairy sheep. **Small Ruminant Research.**v. 162, p.39–42, 2018.

OLIVEIRA, O. C. **Avaliação do consumo, desempenho e desenvolvimento histológico ruminal e intestinal de bezerros submetidos a diferentes sistemas de aleitamento.** 2016. 50 f. Dissertação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia goiano, Rio Verde, 2016.

WEISSHEIMER, C. F. et al. **7º Dia de Campo do Leite: da Pesquisa para o Produtor.** Embrapa, clima temperados. 1 ed. Pelotas, 2018.

ZAMPA, F. TEIXEIRA, R. **Extração e pasteurização.** 2014. 32 f. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2014.