



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
CURSO DE ZOOTECNIA

CAIO JULIO LIMA HERBSTER

MANEJO DE ORDENHA E QUALIDADE DO LEITE DE VACAS HOLANDESAS
EM SISTEMA DE CONFINAMENTO.

FORTALEZA

2017

CAIO JULIO LIMA HERBSTER

MANEJO DE ORDENHA E QUALIDADE DO LEITE DE VACAS HOLANDESAS EM
SISTEMA DE CONFINAMENTO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Zootecnia do Departamento de
Zootecnia da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Elzania Sales Pereira.

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

H461m Herbster, Caio Julio Lima.
Manejo de ordenha e qualidade do leite de vacas holandesas em sistema de confinamento / Caio Julio
Lima Herbster. – 2017.
24 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2017.
Orientação: Profa. Dra. Elzania Sales Pereira.

1. Bovinocultura leiteira. 2. Produção de leite. 3. Qualidade do leite. I. Título.

CDD 636.08

CAIO JULIO LIMA HERBSTER

MANEJO DE ORDENHA E QUALIDADE DO LEITE DE VACAS HOLANDESAS EM
SISTEMA DE CONFINAMENTO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Zootecnia do Departamento de
Zootecnia da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Zootecnia.

Aprovada em: / / .

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Elzania Sales Pereira (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Dr^a. Ana Claudia Nascimento Campos
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dr^a. Marília Williani Filgueira Pereira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Paulo Fernando Herbster e
Maria Aurilia de Lima Herbster.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois sem Ele não sou nada.

À Universidade Federal do Ceará, por esse período de grande crescimento e aprendizado, e por tudo que me proporcionou.

Às minhas mães científicas Prof^a. Dr^a. Ana Claudia e Carla Renata, por serem pessoas de boa índole e mais que apenas professoras em nossas vidas.

À Prof^a. Dr^a. Elzania Sales, por me orientar no final do curso e pela oportunidade de estágio na Universidade Federal de Viçosa.

À Dr^a. Marília Filgueira, uma pessoa que no início imaginei ser enjoada, mas que se mostrou uma ótima pessoa que hoje posso chamar de amiga.

Ao Prof. Dr. Marcos Inácio Marcondes e Prof^a. Dr^a. Polyana Pizzi Rotta, por me receberem tão bem durante o período de estágio em Viçosa e pelas oportunidades que concederam.

Aos amigos que fiz durante o período de estágio na UEPE-GL, Anna Luiza, Gaby Cardoso, Leithiane Rocha, Jéssica (Jesquinha), Marcelinho e aos estagiários da família do leite: Rodrigo (Gago), Thomás, Felipe (Baiano), Pietra, Patrícia (Paty), Andréia e Camila, por tornarem o período de estágio muito mais divertido.

Em especial, à Mariana Monteiro, dona da FaberCastell, a pessoa mais colorida e dramática que encontrei na UFV, pelos bons momentos que passamos juntos fazendo relatório e controle leiteiro. Mariana, muito obrigado. Ps.: vem para o Ceará.

Ao Laboratório de Estudos em Reprodução Animal, pelo aprendizado durante o período de graduação, pelos momentos de descontração e pelas amizades que surgiram. É um lugar que eu posso considerar minha segunda casa.

Às manxs do LERA, Vitória Oliveira (Vits), pelo seu jeito bruto que no fundo esconde uma pessoa linda e carinhosa, Judite Antunes (Jud), que no início vivia meio escondida e apagada, mas que agora cresceu, e como cresceu, orgulho de você. Ao Saulo Carneiro, o pivete mais gente fina da UFC. À Eloisa Helena, por me ajudar no início do meu período no LERA. À Ingrid Barbosa, a nossa eterna Venenis, por mais me atrapalhar que ajudar, no início (kkk) e ser a pessoa mais julgadora desse laboratório (desculpa pelas piranhas de cabelo quebradas). João Paulo (JP), o cara que mais abraça nesse laboratório, gente fina, um parceirão mesmo, saudades de você, cara. À Paloma, uma mana que eu encontrei nesse laboratório, a pessoa com mais empatia que eu conheço, companheira de

farras que me faz acreditar que sou o cara mais lindo do mundo, à nossa eterna Witch, I love you, mana. Ao Gadiel, um dos caras mais divertidos e sinceros do LERA, um amigo mesmo, o amante dos pães, de coca-cola e da perfeição felina, que promete macarrão com pão, mas nunca trás, cadê essa pescaria que nunca sai, macho?

Ao cara que era muito estranho quando entrou no laboratório, que era gordo e agora ficou magro, que eu achei que nunca ia ser meu amigo, mas que se tornou um irmãozão durante esses dois anos finais de graduação, acho que ele é a pessoa que mais tem fotos minhas e também o mesmo nível de maturidade, ao Artur Bruno, companheiro de farra e bad alcoólica, te amo irmãozão. Ps.: melhor dançarino de Sia que você respeita.

Ao neguin mais estourado dessa UFC, é ele mesmo, com franjinha e tudo, o Jardeson Souza, mestre em fazer drama, companheiro de farra sem igual, aliás, um irmão de todas as horas, um dos caras mais centrados que conheci, que a Paloma vive tentando colocar no Vale, e que consegue só um pouquinho quando toca Anitta, uma das melhores pessoas que Deus colocou na minha vida e que quero levar por muito tempo, tamo junto, irmão.

À pessoa que mais usa máscara de durão, mas que no fundo tem o coração enorme, acho que foi a pessoa que mais me chamou de lesado na graduação, que eu mais discuti, que eu mais ri com as situações engraçadas e sua mania de inventar doenças, esse drama que ele faz por atenção, mas se faz é porque ama a gente, que Deus mantenha essa nossa amizade por muitos anos.

Aos novatos do LERA e agregados, Samuel Pinho, o cara que mais quer me abraçar nesse laboratório. Ao Gabriel Andrade, com seu jeito cômico de ser. À Fernanda Gabriela, pelas suas frases aleatórias e suas perguntas repetidas. Ao Marcelo Costa, pelo seu jeito bruto de ser, que tanto me faz rir. À Bia, pelos seus grandes olhos julgadores. E à Barbara Stefanny, minha eterna companheira de insônias e assuntos aleatórios. À Bárbara Helena, por sempre me trazer bolo, criei bucho por causa de você, garota, e por dividir os medos durante o período do estágio e do TCC.

Ao meus pais, Paulo Fernando e Maria Aurilia, e meu irmão, Paulo Vinicius, por sempre me darem apoio durante o período do curso e por permitirem que eu pudesse vivenciar essa oportunidade, amo vocês.

Aos meus tios e tias paternos, por sempre me apoiarem durante todo esse período.

Aos meus tios e tias maternos, são doze, então não dá para citar todo mundo, né? Principalmente os do interior, por sempre dizerem que eu sou um veterinário e não um zootecnista, mas que são pessoas ótimas, eu não imagino minha vida sem vocês. Em especial tio Ivan, por sempre estimular a buscar novos horizontes e pelo apoio durante essa jornada.

Ao meu avô e avó, João Porfírio e Maria Josino, *in memoriam*, em especial ao meu avô, pelas experiências vividas durante minha infância na fazenda, por me fazer amar o campo e a lidar com os animais, e se estou na zootecnia, é por causa dele.

Aos meus primos, que considero como irmãos, Paulo Júnior (Cabeção), Elison (Vovô), Cayque, Péricles (Bubu), Átila (Cabeça de Coco) e Dylan (Zoião), pela infância ótima que tivemos juntos, brincando no sítio, jogando bola naquele campo, brigando e fazendo as pazes, e também pela adolescência que passamos juntos, foram anos incríveis, e apesar de nossas vidas tomarem rumos diferentes, e apesar desse tempo todo separado a nossa amizade e cumplicidade nunca mudou, saudade de vocês, irmãos. Em especial, ao Aristíteles e Ivo, que sempre tiram meu couro quando vou no sítio, mas que são os primos mais velhos que eu mais considero, e pelo amor de Deus, eu não sou veterinário, sou zootecnista!

Ao Lucas de Moura, Matheus de Moura, Leonardo Gabriel e Lucas Gabriel, os companheiros de guitarrada, cara, eu não abandonei vocês, o problema é que zootecnia é um vício, mas mesmo assim a gente é amigo desde os três anos de idade, e não é porque a gente não passa mais tanto tempo juntos que a nossa amizade vai diminuir, vocês são foda, tanto junto.

Ao grupo JASF e a todos os amigos que fiz lá, pelos bons momentos juntos na organização de peças e participação, em especial ao Júnior, que eu bati tanto quando foi Jesus, na Via Sacra, à Mônica Maia, que me levou a esse grupo, que me fez evoluir e viver bons momentos, e à Irmã Enengarda, pelas conversas e os conselhos durante o período em que participei do grupo, saudade de vocês.

E à todos que acreditaram em mim, quando embarquei nessa jornada, obrigado.

RESUMO

A bovinocultura leiteira é uma das atividades agropecuárias mais importantes praticadas no Brasil, devido seu caráter econômico e social. Está presente na grande maioria dos municípios brasileiros, avançando cada vez mais em tecnologia para o aumento da produção e melhoria na qualidade do leite. O estágio foi realizado na Unidade de Ensino Pesquisa e Extensão em Gado de Leite (UEPE-GL), durante os meses de Agosto e Outubro de 2017. Durante esse período, foram realizadas atividades relacionadas a ordenha, análises laboratoriais, palestras, visitas técnicas e treinamentos. As práticas foram principalmente direcionadas a realização de controle leiteiro, teste de CMT (*California Mastitis Test*), controle e tratamento dos casos de mastite. Os conhecimentos obtidos no estágio foram de grande importância pela possibilidade de vivência em um sistema de produção leiteira visto além da sala de aula, servindo assim, como um direcionamento na área de atuação profissional.

Palavras-chave: Bovinocultura leiteira. Produção de leite. Qualidade do leite.

ABSTRACT

Dairy cattle farming is one of the most important agricultural activities practiced in Brazil due to its economic and social features. Present in the majority of Brazilian counties, going forward in technology to increase production and improve milk quality. The internship took place at the Unit of Teaching, Research and Extension in Dairy Cattle (UEPE-GL) during the months of August and October 2017. During this period, activities were carried out in areas related to milking, laboratory analysis, lectures, technical visits and trainings. The activities were directed mainly to the accomplishment of milk control, CMT (California Mastitis Test) test, control and treatment of mastitis cases. The knowledge obtained in the internship were of great importance for the possibility of the experience gained in a system of milk production seen beyond the classroom, thus serving to guide in the field of work.

Keywords: Dairy Cattle. Milk Production. Milk Quality.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 2. OBJETIVO..... | 12 |
| 3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E PERÍODO DE ESTÁGIO | 12 |
| 4. PROGRAMA FAMÍLIA DO LEITE | 13 |
| 5. ATIVIDADES REALIZADAS | 13 |
| 5.1. Ordenha | 14 |
| 5.2. Protocolo de Ordenha..... | 14 |
| 5.3. Controle leiteiro | 14 |
| 5.4. Secagem de vacas | 15 |
| 5.4.1. Protocolo de Secagem | 15 |
| 5.5. Manejo Sanitário | 16 |
| 5.5.1. Protocolo de tratamento de Mastite | 16 |
| 5.5.2. Teste de CMT, CCS e CBT..... | 17 |
| 5.5.3. Limpeza do Equipamento de Ordenha..... | 19 |
| 5.6. Instalações | 20 |
| 6. ATIVIDADES EXTRAS | 21 |
| 6.1 Treinamentos, Visitas e Palestras Técnicas | 21 |
| 6.2 Participação em Laboratório..... | 22 |
| 6.3 Experimentos..... | 22 |
| 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 23 |
| REFERÊNCIAS..... | 24 |

1. INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira é uma das atividades mais importantes do agronegócio brasileiro, devido a sua participação social e econômica (VILELLA et al., 2002). A atividade leiteira é desenvolvida na grande maioria dos municípios brasileiros, ficando de fora apenas em 250 deles (IBGE, 2015). O leite tem grande importância no *ranking* nacional, ocupando o 4º lugar entre as *commodities* agropecuárias produzidas no Brasil (EMBRAPA, 2010).

A produção de leite no Brasil apresentou um crescimento potencial, visto que saiu de uma produção de 7,1 bilhões no ano de 1974 para 35 bilhões de litros de leite, no ano de 2011 (IBGE, 2015). A elevação na produção teve como fatores principais: o aumento no número de vacas ordenhadas e a melhoria na produtividade dos animais. No entanto, os produtores de leite ainda expressam perfil heterogêneo e diversificado, variando de sistemas com baixo nível de tecnificação e produções inferiores a 10 litros/dia até sistemas com produções superiores a 1000 litros/dia com alto nível de tecnificação (BNDS, 2013; EMBRAPA, 2010).

O setor leiteiro vem enfrentando dificuldades em relação a qualidade do produto inicial e o seu beneficiamento. A baixa qualidade do leite cru está relacionada a falhas no manejo e na higiene no momento da ordenha, alto grau de mastite, limpeza ineficiente dos equipamentos e ausência de refrigeração (SANTANA et al., 2001). Segundo (FAGUNDES; OLIVEIRA, 2004) o leite de qualidade inferior propicia aumentos nos problemas relacionados a saúde pública e prejuízos as indústrias e laticínios. Assim, indústria leiteira vem passando por um período de transição e de mudanças intensas. Uma das principais tendências é o pagamento diferenciado pela qualidade do leite, diante de um público consumidor mais exigente com a segurança alimentar (PRATA, 1998). Sendo assim, o leite deve apresentar composição química, microbiológica, e os seus atributos organolépticos (odor, sabor e cor) e contagem de células somáticas que atendam os padrões exigidos pelo mercado (RIBEIRO et al., 2000).

2. OBJETIVO

Aprimorar os conhecimentos adquiridos durante a graduação em Zootecnia por meio da realização de atividades práticas de manejo de ordenha, análises laboratoriais, participação de visitas e palestras técnicas com ênfase em bovinos leiteiros.

3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E PERÍODO DE ESTÁGIO

A UEPE-GL (Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão em Gado de Leite) é a unidade de produção de bovinos leiteiros em sistema de confinamento do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa que tem como finalidade proporcionar conhecimentos práticos dos discentes de Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia, realizar atividades de pesquisa e promover o contato direto do produtor rural com a universidade. Diariamente os estudantes, juntamente com os funcionários, realizam atividades na unidade orientados pela chefe do setor Prof^a Dra. Polyana Pizzi Rotta e pelo gerente Bernardo Magalhães, ambos zootecnistas.

A UEPE-GL dispõe de uma estrutura com instalações *free stall*, *loose housing*, *tie stall*, bezerreiro do tipo casinha tropical, bezerreiro de alvenaria, tronco, seringa, balança, embarcadouro, galpões de máquinas e insumos, sala de ração, ordenha mecanizada no modelo espinha de peixe 6x2 com capacidade para 12 animais, tanque de leite de 2000 litros, farmácia, laboratório de bromatologia e salas de amostras, aula, reuniões e escritório.

A Unidade ainda conta com áreas de produção e armazenamento de alimentos, destinando espaço para cultivos de cana-de-açúcar, milho, milheto e piquetes de capim Mombaça, aveia e azevém. Além dessas, ainda existem cinco silos trincheira para a conservação de forragens e três silos verticais para armazenar ração concentrada.

O estágio foi realizado entre os meses de Agosto a Outubro de 2017 na Unidade de Ensino Pesquisa e Extensão em Gado de Leite na Universidade Federal de Viçosa localizada em Viçosa-MG.

4. PROGRAMA FAMÍLIA DO LEITE

É um programa de extensão da Universidade Federal de Viçosa vinculado ao Departamento de Zootecnia, criado em 2012, com o intuito de treinar estudantes de Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia na área de pecuária leiteira levando assistência técnica de qualidade às famílias produtoras de leite na região de Viçosa-MG. O programa conta ainda com colaboração dos departamentos de Medicina Veterinária, Fitotecnia e Economia Agrícola.

O Programa é dividido em quatro fases, sendo as duas primeiras realizadas na Unidade e as duas últimas nas propriedades acompanhadas. A primeira etapa consiste na capacitação dos estudantes durante seis meses nas atividades básicas que são rotineiramente praticadas em propriedades leiteiras. Na segunda etapa, por seis meses os estudantes ficam responsáveis pelo gerenciamento dos setores na unidade de acordo com sua profissão ou por aptidão. A coordenação das duas primeiras fases é de responsabilidade da professora Polyana Rotta e do gerente do estábulo o zootecnista Bernardo Magalhães.

A terceira etapa tem duração de seis meses e é caracterizada pela aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos nas etapas anteriores nas propriedades atendidas pelo programa. As visitas são realizadas mensalmente por uma dupla de estudantes da terceira etapa, um técnico zootecnista e um estudante da quarta etapa. Na quarta etapa o estudante faz visitas quinzenais ou mensais na propriedade acompanhando todos os processos de produção da fazenda, assim como pelo treinamento dos estagiários da terceira etapa. As duas últimas fases são coordenadas pelo professor Marcos Inácio Marcondes.

5. ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades realizadas tiveram como foco principal a gerência do setor Ordenha, juntamente com os estudantes vinculados a segunda fase do programa família do leite. Sendo estas: a realização semanal do controle leiteiro, atualização dos casos de mastite e dos medicamentos utilizados no seu tratamento, realização do teste de CMT do rebanho em um intervalo de 21 a 21 dias, acompanhamento dos índices de Contagem de células somáticas (CSS), Contagem bacteriana total (CBT) e apresentação de um relatório mensal sobre o setor.

5.1. Ordenha

A ordenha acontecia duas vezes ao dia, iniciando pela manhã às 6h30min e a tarde às 15h30min. As vacas eram conduzidas à sala de ordenha em lotes, a linha de ordenha seguia critérios de produção por ordem decrescente e sanidade dos animais. Vacas com mastite ou em período de carência por uso de medicamentos eram as últimas a serem ordenhadas, sempre no modo balde ao pé, o leite era descartado ou utilizado na alimentação dos bezerros.

5.2. Protocolo de Ordenha

O protocolo de ordenha seguia os seguintes procedimentos, os funcionários realizavam a assepsia das mãos e utilizavam luvas de látex durante todo o processo. Após as vacas entrarem na linha de ordenha, era realizado o teste da caneca de fundo preto para detecção de anormalidades no leite, logo em seguida era aplicada a solução de *pré-dipping*. Posterior ao tempo de ação do produto, secavam-se os tetos com papel toalha e acoplavam-se as teteiras. Ao final do procedimento as teteiras eram retiradas automaticamente, em seguida aplicava a solução de *pós-dipping* com o objetivo de proteger os tetos até o fechamento do esfíncter.

A vaca era ordenhada no sistema de balde ao pé em caso de anormalidades encontradas no leite como grumos ou mudança de viscosidade, o leite era descartado ou utilizado na alimentação dos bezerros. Problemas encontrados eram comunicados aos membros do setor Ordenha para o devido tratamento.

5.3. Controle leiteiro

Controle leiteiro é a ferramenta de gestão que permite mensurar a capacidade média de produção de leite de cada vaca. O controle leiteiro é capaz de gerar um banco de dados com informações que possibilitam a identificação do rebanho, seus pontos fortes, fracos e permite a melhoria da qualidade e produtividade leiteira. Essa técnica é importante nas propriedades leiteiras pois permite conhecer o potencial produtivo de cada animal, a distribuição dos alimentos de acordo com a produção, seleção genética e descarte, os índices reprodutivos como o dia do parto, intervalo entre partos e o período de secagem das vacas (EMBRAPA, 2011)

O controle ocorria semanalmente na unidade e consistia em anotar a produção total dia de cada vaca em kg transferindo os dados para as tabelas de controle. Ao final de cada mês a média de produção animal era dividida pela média do mês anterior, obtendo assim a persistência de lactação. Quando a persistência da lactação era menor que 80%, deveria ser comunicada no relatório mensal para averiguar as causas na redução. Os dados obtidos no controle leiteiro semanal eram utilizados como critério de loteamento pelo setor Vacas.

5.4. Secagem de vacas

A glândula mamária de bovinos leiteiros necessita de um período de descanso entre as lactações, pois com a ausência deste, ocorre uma redução na quantidade de leite produzida na próxima lactação (FOLEY et al., 1972). Em geral o período seco dura aproximadamente 60 dias, porém, sob determinadas condições de manejo e nutrição específicas esse período pode torna-se mais curto. O processo de secagem deve ser realizado associado à utilização de antibióticos intramamários específicos de acordo com a duração do período seco para evitar resíduos de antibiótico após o parto. Isso é importante por que cada rebanho apresenta características individuais quanto aos patógenos mais comuns em vacas contaminadas. Sendo assim, o procedimento de secagem é necessário para a saúde do animal, involução da glândula mamária, produção de leite e colostro em vacas leiteiras (BERTULAT et al., 2013).

O protocolo de secagem das vacas era iniciado quando vaca estivesse com 60 dias pré-parto e/ou produção abaixo de 5 litros.

5.4.1. Protocolo de Secagem

- Protocolo para vacas aos 60 dias pré-parto:

O animal apresentando escore de condição corporal acima de três, bem como produção superior a 10 litros/dia próxima à época de secagem, teria o procedimento adiado para 45 dias pré-parto. O protocolo consistia na retirada da ração concentrada da dieta por dois dias avaliando a redução da produção, não ocorrendo redução para menos de 5 litros, 50% do volumoso era cortado por mais dois dias, persistindo a produção acima de 5 litros, os outros 50% do volumoso eram retirados por 24 horas e mesmo após essas estratégias a produção de leite não reduzisse para 5 litros, a água era retirada por 24 horas.

- Vacas sadias com produção de leite abaixo de 5 litros:

A vaca era ordenhada até a secagem total dos tetos, posteriormente aplicava-se uma bisnaga de antibiótico em cada teto massageando para espalhar o medicamento, logo após era aplicado selante e por fim, cada teto era imerso em solução de *pós-dipping*.

- Vacas com mastite e produção de leite abaixo de 5 litros:

O protocolo utilizado para secar vacas com mastite e produção abaixo de 5 litros era o mesmo utilizado para a secagem de vacas sadias com produção de leite abaixo de 5 litros, diferenciando apenas na aplicação de antibiótico intramuscular na dosagem de 1 mL para cada 40 kg de peso corporal durante 2 dias.

5.5. Manejo Sanitário

O manejo sanitário no setor de ordenha consistia no tratamento de casos de mastite, na higienização das instalações e orientação dos funcionários em relação as boas práticas. A sanidade da glândula mamária, o local em que a vaca se encontra e o modo de limpeza do aparelho de ordenha são os fatores que tem um maior grau de influência em relação a contaminação microbiana (GUERREIRO, et al., 2005).

5.5.1. Protocolo de tratamento de Mastite

Mastites são inflamações da glândula mamária que possuem formas clínicas e subclínicas, ocorrendo com maior frequência nos animais ruminantes é uma doença contagiosa causada principalmente por bactérias (CENTORBI et al., 1992) de fácil transmissão entre vacas. Pode surgir por fatores ambientais, do animal, bem como de fatores decorrentes do manejo inadequado. A mastite é capaz de provocar redução de até 45% na produção de leite. Essa doença causa grande prejuízo por perdas na produção de leite, custos elevados com tratamentos, comprometimento de tetos e morte dos animais (RIBEIRO JÚNIOR et al., 2013)

Na UEPE – GL, o tratamento para mastite era realizado de acordo com o seguinte protocolo:

- Vacas cujo leite contém grumos:
 - a) Animais cujo leite apresentou grumo pela primeira vez: Tratar com Vetmast plus, aplicando uma seringa por via intramamária em cada quarto afetado, em intervalos de 12 horas, durante um período de 3 dias em todas as ordenhas. O período de carência após a aplicação é de 4 dias.
 - b) Reincidência de mastite com 7 dias: Continuar com Vetmast em cada quarto afetado juntamente com tratamento parenteral com Agrostil.
 - c) Animais tratados com Vetmast pós 7 dias: Tratar com Spectramast em cada quarto afetado em 3 aplicações no intervalo de 24h. O período de carência é de 3 dias após a última aplicação.
 - d) Após tratado com Spectramast: Tratar com Mastijet forte em cada quarto afetado em 3 aplicações no intervalo de 24h. O período de carência é de 3 dias após a última aplicação.

- Vacas cujo o leite apresentava grumos, inchaço e vermelhidão no úbere:
 - a) Animais que o leite apresentava grumos com inchaço no úbere: utilizar os antibióticos indicados no protocolo para tratamento de mastite e o medicamento Fluxinin Meglumine por 3 dias.
 - b) Animais que o leite apresentava grumos, inchaço e vermelhidão no úbere, apatia e febre: utilizar os antibióticos indicados no protocolo para tratamento de mastite e os medicamentos Fluxinin Meglumine, Kinetomax e Agrosil por 3 dias.

Após o início do tratamento era anotado no quadro de ordenha o número da vaca, o medicamento utilizado, o teto tratado, o período de tratamento e de descarte.

5.5.2. Teste de CMT, CCS e CBT

O *California Mastitis Test* (CMT) é um método de avaliação indireta de mastite subclínica baseado na quantidade de células somáticas presentes no leite. O teste ocorre a partir da reação de um detergente aniônico neutro que rompe a membrana celular, havendo a formação do gel (ROSEMBERG, 1993; FONSECA; SANTOS, 2000).

O teste era realizado em intervalos de três semanas sempre na ordenha da manhã, utilizando raquete apropriada com quatro poços e o reagente (Figura 1 e 2). Após a realização do teste da caneca, retirava-se uma alíquota de cada teto referente a seu respectivo poço na

raquete e adicionava o reagente agitando a raquete em movimentos circulares e observando a reação.

A intensidade da reação varia de (0) nenhuma reação, (+) pouca reação até (+++) muita reação, esses valores eram utilizados para o cálculo do número real de tetos (NTR) com a seguinte fórmula:

$$\text{NRT} = \text{NTS} + \text{"+"} (0,86) + \text{"++"} (0,75) + \text{"+++"} (0,53).$$

Figura 1 - Raquete para teste de CMT



Fonte: Autor.

Figura 2 - Coleta da alíquota



Fonte: Autor.

Os testes de contagem de células somáticas (CSS) e contagem bacteriana total (CBT) eram realizados mensalmente por meio de amostras levadas a Clínica do leite que ficava em Piracicaba – SP, a unidade de pesquisa recebia bonificação (Quadro 1) dependendo dos níveis de CSS e CBT.

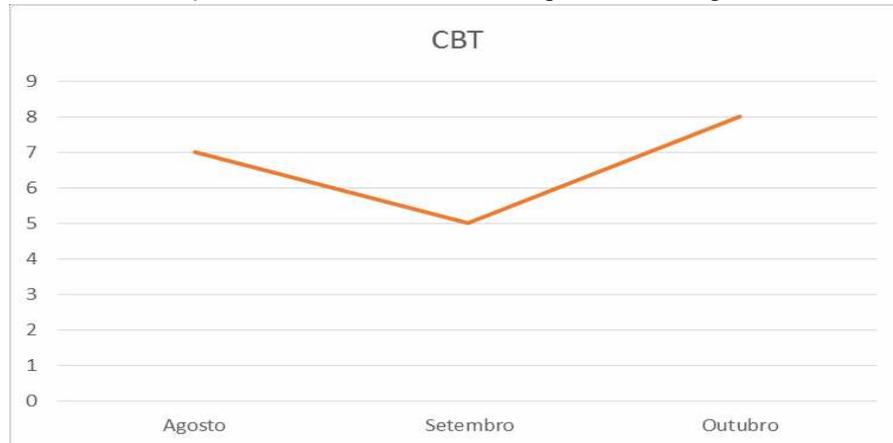
Quadro 1 - Bonificação paga pelo laticínio em relação aos níveis de CSS e CBT

| CBT (UFC/ml) | R\$ | CCS (células/ml) | R\$ |
|--------------|-----|------------------|-----|
| > 600 | 0 | >600 | 0 |
| 600-501 | 0,2 | 600-451 | 0,2 |
| 300-201 | 1,1 | 450-351 | 0,4 |
| 200-101 | 1,4 | 350-251 | 0,7 |
| <50 | 2 | < 250 | 1 |

Fonte: Adaptado de UEPE-GL.

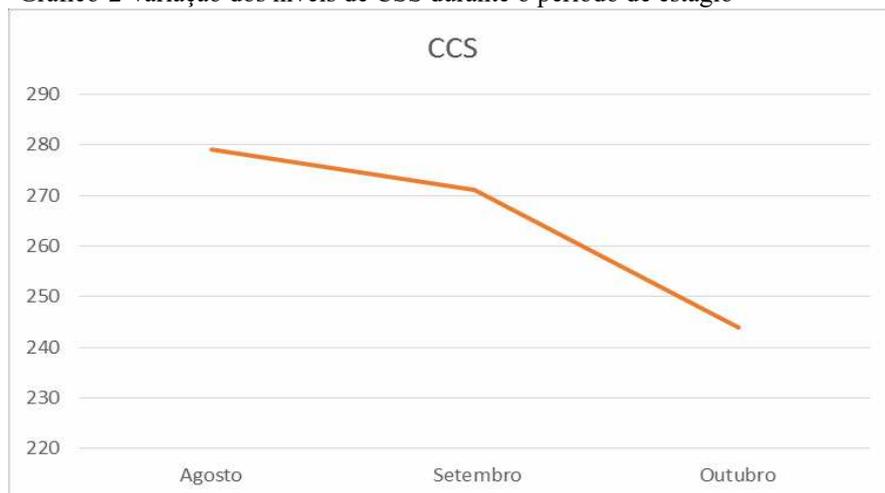
A variação dos índices de CCS e CBT durante o estágio são apresentados nos gráficos 1 e 2.

Gráfico 1 - Variação dos níveis de CBT durante o período de estágio



Fonte: Adaptado de UEPE-GL.

Gráfico-2 Variação dos níveis de CSS durante o período de estágio



Fonte: Adaptado de UEPE-GL.

5.5.3. Limpeza do Equipamento de Ordenha

A higienização dos aparelhos e utensílios de ordenha são fundamentais para a produção de leite de qualidade. O leite mecanicamente ordenhado deixa resíduos na tubulação, que se tornam fontes de contaminação aumentando os níveis de CBT (EMBRAPA, 2011).

Outro fator a ser levado em consideração são as características físico-químicas da água. A dureza da água influencia na limpeza pois o sanitizante utilizado só passa a agir após neutralizar os sais presentes na água. A composição microbiológica também é importante para não comprometer a segurança do leite (EMBRAPA, 2011).

A primeira sanitização era feita antes da ordenha da manhã, colocando 140 mL de hipoclorito de sódio a 11% no copo dosador e a máquina realizava o restante do processo automaticamente por cerca de 5 minutos, logo após, as teteiras eram retiradas do suporte e penduradas por 25 minutos para a drenagem do hipoclorito.

Ao final de cada ordenha o funcionário responsável ajustava o equipamento para o modo lavagem, em seguida era feito o pré-enxágue com água limpa a temperatura ambiente por cerca de 5 a 10 minutos, depois colocava 240 mL de detergente alcalino no copo dosador e o restante do processo era realizado automaticamente pela máquina.

As áreas da sala de espera, fosso e a parte de contenção das vacas eram lavadas com mangueira pelo funcionário responsável pela ordenha ou pelos estudantes da família do leite sempre no final de cada ordenha. Após a ordenha os conjuntos de teteiras eram higienizados com solução de hipoclorito de sódio e pendurados em hastes para evitar contaminação (Figura 3).

Figura 3- Lavagem das teteiras



Fonte: Autor.

5.6. Instalações

É obrigatório que a ordenha seja realizada em local apropriado e exclusivamente reservado para essa finalidade, longe dos depósitos de ração ou de qualquer edificação que estejam presentes animais (BRASIL, 2011).

A instalação da ordenha compreendia uma sala de espera com dois currais para divisão dos lotes no momento da ordenha. O modelo da sala de ordenha era “espinha de peixe” com capacidade para 12 animais (Figura 4).

A unidade possuía tanque de resfriamento de duas ordenhas, ordenhadeira mecânica automatizada de seis conjuntos e o sistema balde ao pé. Anexo à sala de ordenha localizava-se a sala do leite e o depósito de materiais para armazenamento das soluções de sanitização da ordenha (*pré e pós-dipping* e de lavagem do maquinário).

Figura 4 - Sala de Ordenha



Fonte: Autor.

6. ATIVIDADES EXTRAS

As atividades desenvolvidas foram divididas em análises nos laboratórios da UEPE-GL e de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia, manejo de ordenha realizados juntamente com a primeira fase do programa Família do leite, gerenciamento de um setor da Unidade com a segunda fase do programa, participação de treinamentos, palestras, visitas técnicas e cursos.

6.1 Treinamentos, Visitas e Palestras Técnicas

Treinamentos eram voltados para os estudantes da família do leite baseados nas atividades dos setores na Unidade experimental. Os estudantes da segunda e terceira fase, recebiam treinamentos para operar o *software excel* como ferramenta nas atividades de

extensão do programa, utilizado para cálculos de ração, adubação e relatórios sobre a propriedade.

Palestras técnicas eram direcionadas para a primeira fase do programa, ocorriam semanalmente com temas de conhecimento básico em nutrição de ruminantes e bovinocultura leiteira. Esporadicamente as empresas parceiras da UEPE-GL realizavam eventos intitulados Days, para apresentarem inovações no ramo do agronegócio.

Visitas técnicas as propriedades leiteiras eram promovidas, visando conhecer as tecnologias e os sistemas utilizados e implantá-los na Unidade, além de estabelecer parcerias. A primeira propriedade visitada foi a fazenda Poitara, que tinha como objetivo principal o melhoramento genético da raça Holandesa e a produção de leite tipo A em confinamento do tipo *compost barn*. A segunda fazenda visitada foi a *True Type* que possui dois sistemas de criação: confinamento *free stall* com rebanho Holandês e animais Girolandos criados a pasto.

6.2 Participação em Laboratório

As atividades laboratoriais acompanhadas foram: análises de alimentos e fezes para cinzas, extrato etéreo e minerais. Todos os procedimentos ocorreram no laboratório da UEPE-GL e Nutrição Animal.

6.3 Experimentos

Dois experimentos foram acompanhados, onde no primeiro experimento objetivava-se avaliar comportamento ingestivo dos animais submetidos ao sistema de pastejo rotacionado de aveia e azevém com dez novilhas, cinco girolandas e cinco holandesas.

O segundo experimento utilizou 13 vacas divididas em dois lotes, um lote recebendo silagem de milho e ração concentrada e o outro cana-de-açúcar e ração concentrada contendo ureia. A cada 25 dias o leite era coletado para realização do teste alizarol e o sangue para análise de perfil metabólico.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio proporcionou a oportunidade de praticar os conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica, participando das atividades diárias do estábulo, laboratórios, treinamentos, palestras e visitas técnicas, além da experiência profissional em outra região. A vivência do estágio foi de grande importância para o crescimento profissional e pessoal, e bem como definição da área de atuação, dentro dos diversos campos que a Zootecnia proporciona.

REFERÊNCIAS

- BERTULAT, S.; FISCHER-TENHAGEN, C.; SUTHAR, V.; MÖSTL, E.; ISAKA, N.; HEUWIESER, W. Measurement of fecal glucocorticoid metabolites and evaluation of udder characteristics to estimate stress after sudden dry-off in dairy cows with different milk yields. **Journal of Dairy Science**, v. 96, p. 3774-3787, 2013.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Controle leiteiro: lucro para o produtor. **Embrapa Rondônia**. 2011
- BRASIL. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 30 dez. 2011. Seção 1, p.1-24.
- CENTORBI; O. N. P.; CUADRADO, A. M.; ALCARAZ, L. E.; LACIAR, A. L.; DE MILÁN, M. C. Prevalência de *Staphylococcus aureus* aislados de mastites subclínica bovina em tambos de la cuenca lechera de la ciudad de San Luis. **Rev. Arg. de Microbiol.** v. 24, p. 73-80, 1992.
- COELHO, S. G. Criação de bezerros. In: II Simpósio Mineiro de Buiatria, **Anais...** Belo Horizonte – Minas Gerais, 2005.
- DE FREITAS, J. A.; PINTO; P. H. N.; FRONCHETTI, D. R.; MOTA, M. F.; LANA, R. D. P.; SOUZA, J. C. Influência de diferentes taxas de crescimento de novilhas holandesas sobre a produção de leite e idade ao primeiro parto. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 17, n. 2, p. 55-58, 2010.
- EMBRAPA. Limpeza dos utensílios e equipamentos de ordenha. 2011. Disponível em: <<http://www.cnp.gl.embrapa.br/sistemaproducao/473142-limpeza-dos-utens%C3%ADlios-e-equipamento-de-ordenha>>. Acesso em: 17 de nov. de 2017.
- FAGUNDES, H.; FERNANDES, C. A. O. Infecções intra-mamárias causadas por *Staphylococcus aureus* e suas implicações em saúde pública. **Ciência Rural**, v.3, n.4, p.1315-1320, 2004.
- FAGUNDES, T. F.; GABRIELA, L.; VIDAL, P.; MATOS, S.; COELHO, D. O.; CÁSSIA, R.; ALCÂNTARA, A. Análise descritiva da diarreia em uma coorte de bezerras criadas em sistema de casinhas até cem dias de idade, Município de Pirai, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**. v. 35, n.4, p. 1895-1911, 2014.
- FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do Leite e Controle de Mastite**, São Paulo: Lemos Editorial ,2000, 175p.
- GUERREIRO, P. K.; MACHADO, M. R. F.; BRAGA, G. C.; GASPARINO, E.; FRANZENER, A. D. S. M. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 1, p. 216-222, 2005

- PRATA, L. F. **Fundamentos de ciência do leite**. São Paulo: Unesp, 1998. 119 p.
- PERES, A. A. C.; SANTOS, A. A.; CARVALHO, C. A. B.; BRANDALISE, N. Análise financeira de sistemas de produção para novilhas em pastagem de *Brachiaria brizantha* 'Xaraés' suplementadas com mistura mineral. **Archivos de zootecnia**, v. 64, n. 246, 2015.
- OLIVEIRA, A. S.; ABREU, D. C.; CAMPOS, J. M. S.; MORAES, E. H. B. K. Estratégias de suplementação para recria econômica de novilhas em pastagens. **VI Simpósio Mineiro e I Simpósio Nacional Sobre Nutrição de Gado De Leite**, p. 158, 2012.
- OLIVEIRA, M. C. S.; OLIVEIRA, G. P. Cuidados com o bezerro recém-nascido em rebanhos leiteiros. **Embrapa Pecuária Sudeste-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 1996.
- RIBEIRO JÚNIOR, J. C.; BELOTI, V.; SILVA, L. C. C.; TAMANINI, R. Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química do leite cru refrigerado produzido na região de Ivaiporã, Paraná. **Revista do Instituto de Laticínios Candido Tostes**, Juiz de Fora, v. 68, n. 392, p. 5-11, 2013.
- ROSEMBERGER, G. **Exame Clínico dos Bovinos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S A, 1993 p.306
- SANTOS, G.; LOPES, M. A. Custos de produção de fêmeas bovinas leiteiras do nascimento ao primeiro parto. **Ciência Animal Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 11-19, 2014.
- SIQUEIRA, K. B.; CARNEIRO, A. V.; DE ALMEIDA, M. F.; SOUZA, R. C. N. O mercado lácteo brasileiro no contexto mundial. **Embrapa Gado de Leite-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2010.
- VALLIN, V. M.; BELOTI, V.; BATTAGLINI, A. P. P.; TAMANINI, R.; FAGNANI, R.; ANGELA, H. L.; SILVA, L. C. C. Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, n. 1, 2009.
- VILELA, D.; LEITE, J. L. B.; RESENDE, J. C. Políticas para o leite no Brasil: passado, presente e futuro. In: Sul-Leite Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na Região Sul do Brasil, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM/CCA/DZO – NUPEL, 2002. p.1-26.
- MAIA, G. B. S.; PINTO, A. D. R.; MARQUES, C. Y. T.; ROITMAN, F. B.; LYRA, D. D. Produção leiteira no Brasil. **BNDES Setorial**, n. 37, p. 371-398, 2013.
- ZANELA, M. B.; FISCHER, V.; RIBEIRO, M. E. R.; JUNIOR, W. S.; ZANELA, C.; MARQUES, L. T.; MARTINS, P. R. G. Qualidade do leite em sistemas de produção na região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 1, p. 153-159, 2006.