

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
**Faculdade de Agronomia**  
Bacharelado em Agronomia  
AGR99006 – Defesa de Trabalho de Conclusão

Henri Afonso Neis Gais

**Acompanhamento da produção leiteira de bovinos e caprinos em fazenda de  
Viamão - RS**

Porto Alegre

2022



Henri Afonso Neis Gais

**Acompanhamento da produção leiteira de bovinos e caprinos em fazenda de  
Viamão - RS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial à  
obtenção do título de bacharel em Agronomia  
da Faculdade de Agronomia da Universidade  
Federal do Rio Grande do Sul.  
Orientador: Verônica Schmidt

Porto Alegre  
2022

## FICHA CATALOGRÁFICA

### CIP - Catalogação na Publicação

Gais, Henri Afonso Neis  
Acompanhamento da produção leiteira de bovinos e  
caprinos em fazenda de Viamão - RS / Henri Afonso Neis  
Gais. -- 2022.  
26 f.  
Orientadora: Verônica Schmidt.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Agronomia, Curso de Agronomia, Porto Alegre, BR-RS,  
2022.

1. produção de leite. 2. bovinos. 3. caprinos. 4.  
compost barn. 5. reprodução. I. Schmidt, Verônica,  
orient. II. Título.

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Henri Afonso Neis Gais

### **Acompanhamento da produção leiteira de bovinos e caprinos em fazenda de Viamão - RS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial à  
obtenção do título de bacharel em Agronomia  
da Faculdade de Agronomia da Universidade  
Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Verônica Schmidt

**Aprovado em:** Porto Alegre, [Clique aqui para inserir uma data].

#### BANCA EXAMINADORA:

Prof. Sergio Tomasini	Depto de Horticultura e Silvicultura (Coordenador)
Prof(a) Maitê de Moraes Vieira	Depto de Zootecnia
Prof. José Antônio Martinelli	Depto de Fitossanidade
Prof. Clesio Gianello	Depto de Solos
Prof. Pedro Selbach	Depto de Solos
Prof(a) Renata Pereira da Cruz	Depto de Plantas de Lavoura
Prof. Roberto Luis Weiler	Depto de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de agradecer à toda minha família, principalmente meus pais, Marcelo e Marcia Gais pelo apoio emocional e financeiro.

À minha esposa, Andréia L. Schultz, por sempre me ajudar nas horas mais difíceis, sejam elas emocionais ou acadêmicas.

Agradeço a todos os professores da Universidade, em especial minha orientadora Verônica Schmidt e ao grupo Nepper pelos ensinamentos e trocas de conhecimento sobre a área de pequenos ruminantes.

À cabanha VK e ao supervisor zootecnista, Vinícius Brack Gestaro que, mesmo durante a pandemia, abriu as portas da sua propriedade.

Aos funcionários da Cabanha VK, Rodrigo e Israel, com quem tive o prazer de conviver e trabalhar e sempre demonstraram humildade, companheirismo e paciência, me oferecendo ajuda em ensinamentos e trocas de experiências tanto profissionais como pessoais.

A Faculdade de Agronomia proporcionou muitas vivências, entre elas: amizades, trabalhos em grupo e conversas nos corredores. Desta forma, agradeço especialmente aos colegas e amigos: Ezequiel Figueiredo Dawud, Marcone Balbuena Rebelo, João Jaci Medeiros, Willian Pereira de Vargas, Janaina de Fatima Homercher e Francine Pereira.

E por fim agradeço à UFRGS, que me proporcionou um espaço de aprendizado e me transformou no que eu sou hoje.

*“São as perguntas que não sabemos responder que mais nos ensinam. Elas nos ensinam a pensar. Se você dá uma resposta a um homem, tudo o que ele ganha é um fato qualquer. Mas, se você lhe der uma pergunta, ele procurará suas próprias respostas.”*

Patrick Rothfuss

## RESUMO

O trabalho de conclusão de curso foi baseado no estágio curricular obrigatório, realizado no período de 09/06/2021 até 30/07/2021, na propriedade Cabanha VK, localizada na cidade de Viamão/RS. O estágio permitiu conhecer os manejos realizados nos bovinos e caprinos leiteiros. Dentre eles, os manejos reprodutivos, com a observação da monta natural dos caprinos e a inseminação artificial dos bovinos; manejo sanitário pelo revolvimento do *compost barn*, limpeza dos locais de ordenha, os testes para verificação da presença de mastite clínica e subclínica e uso de fármacos para o combate da mastite; além dos cuidados dos bezerros recém-nascidos e o acompanhamento do manejo das ordenhas bovina e caprina. Desta forma, vivenciar a rotina da propriedade leiteira permitiu observar o sistema de forma geral, desenvolvendo os conceitos aprendidos em sala de aula e analisando os desafios de gerenciar uma propriedade rural.

**Palavras-chave:** produção de leite, ordenha bovina, ordenha caprina, *compost barn*, inseminação artificial e monta natural.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Figura 1** – Teste da caneca telada do fundo preto. Embrapa.

**Figura 2** – Teste CMT. Viamão, 2021.

**Figura 3** – Bezerro recém-nascido. Viamão, 2021.

**Figura 4** – Plataforma elevada da ordenha caprina. Viamão, 2021.

**Figura 5** – Vagão misturador. Viamão, 2021.

**Figura 6** – Cocho lateral. Viamão, 2021.

**Figura 7** – Manejo reprodutivo dos bovinos. Viamão, 2021.

**Figura 8** – Ordenha dos caprina. Viamão, 2021.

**Figura 9** – Manejo do *compost barn* com uso de maquinário agrícola específico. Viamão, 2021.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE VK.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
3.1	ASPECTOS REPRODUTIVOS.....	10
3.2	MANEJO BOVINO.....	10
	3.2.1 Inseminação artificial em bovinos de leite.....	10
	3.2.2 Manejo Nutricional.....	11
	3.2.3 Ordenha Bovina.....	12
	3.2.4 Manejo Sanitário.....	14
	3.2.5 Manejo sanitário dos bezerros leiteiros.....	15
3.3	MANEJO CAPRINO.....	16
	3.3.1 Monta Natural em caprinos.....	16
	3.3.2 Ordenha Caprina.....	17
3.3	<i>COMPOST BARN</i> .....	18
<b>4</b>	<b>ATIVIDADES REALIZADAS.....</b>	<b>20</b>
4.1	MANEJO DOS BOVINOS DE LEITE.....	20
	4.1.1 Manejo da ordenha.....	20
	4.1.2 Manejo Nutricional.....	21
	4.1.3 Manejo Sanitário.....	21
	4.1.4 Manejo Reprodutivo.....	22
	4.1.5 Manejo dos Bezerros.....	23
4.2	MANEJO DOS CAPRINOS DE LEITE.....	23
4.3	<i>COMPOST BARN</i> .....	24
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>28</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O estágio obrigatório foi realizado na Cabana VK que se localiza no município de Viamão/RS, completando 300 horas, entre os dias 09 de junho e 30 de julho de 2021. A propriedade possui o sistema leiteiro de bovinos e caprinos, o que proporcionou a realização de atividades relacionadas ao manejo de ambas as espécies, além de outras atividades comumente realizadas em propriedades rurais.

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2021) durante o ano de 2019 produziu-se 883 milhões de toneladas de leite, sendo: 81% leite de vaca; 15% leite de búfala; 2% leite de cabra; e 2% leite de outras espécies. Além disso, o Brasil é responsável por produzir 4% do leite mundial.

Em relação aos estados brasileiros, os três principais produtores são os estados de Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul (IBGE, 2021). Desta forma o Rio Grande do Sul produz 4,5 bilhões anuais de litros de leite bovino, tornando-o o terceiro estado com a maior produção, aproximadamente 13% de toda produção do Brasil (RIES, 2009). Já na produção de leite caprino, a região Sul do Brasil é a terceira maior região produtora com aproximadamente 777.614 mil litros, ficando atrás das regiões Nordeste e Sudeste (IBGE, 2017).

Assim, com tamanha expressividade na produção nacional e potencial produtivo crescente nas cadeias de leite bovino e caprino, optou-se em acompanhar o dia a dia da Cabanha VK. Na unidade produtiva, realizaram-se as atividades de ordenha, manejos nutricionais, reprodutivos e sanitários dos animais. Sendo assim, esse trabalho apresenta as principais atividades desenvolvidas durante o estágio obrigatório.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE VK

A propriedade está localizada no município de Viamão, Rio Grande do Sul. Encontra-se a 25 km do centro de Porto Alegre ou 14,5 km da faculdade de Agronomia da UFRGS, sendo os últimos 3,5 km de estrada de chão batido e os outros de asfalto. Caracteriza-se como uma Unidade de Produção Agrícola Patronal, que se utiliza de mão de obra familiar e contratada.

São realizados dois sistemas de produção animal, a produção de leite de caprinos e de bovinos. Os sistemas de cultivos são lavoura de milho e trigo para silagem, pastagem de Tifton 85 e, em alguns anos, aveia e azevém. A propriedade apresenta área de 40 hectares. Desses, 8 hectares são para o cultivo de milho, 8 hectares de Tifton85 e 4 hectares de aveia e azevém, 2 hectares de benfeitorias e os 22 hectares restantes são de mata nativa. Todas as lavouras de produção na propriedade são destinadas à alimentação animal. Durante o período do estágio, a propriedade possuía 60 cabras em confinamento, sendo 25 em lactação. Também possuía 35 vacas no sistema *compost barn*, sendo 30 em lactação.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 ASPECTOS REPRODUTIVOS

O aspecto reprodutivo é o fator que mais afeta a produtividade e o retorno econômico nos sistemas de produção animal (PEGORARO *et al.*, 2009). Em um sistema que a reprodução é ineficiente ocorrem: aumentos no descarte dos animais; diminuição da longevidade e da diminuição do número de animais para reposição; menor progresso genético; e mais gastos com inseminação artificial. Além disso, pode ocorrer diminuição na produção de leite pois haverá um aumento no intervalo entre as lactações, tornando o período seco da vaca maior e custos com a manutenção de animais que não estão produzindo - retorno financeiro (BERGAMASCHI; MACHADO; BARBOSA, 2010).

Portanto, é essencial manter o controle zootécnico da reprodução, utilizando parâmetros como: idade ao primeiro parto; taxa de detecção de estro; taxa de prenhez; intervalo entre partos; descartes; número médio de lactações por animal; entre outros. Assim, percebem-se os problemas relacionados a perdas e torna-se possível corrigi-los antes que as consequências sejam irreversíveis e o prejuízo elevado (PEGORARO *et al.*, 2009)

#### 3.2 MANEJO BOVINO

##### 3.2.1 Inseminação artificial em bovinos de leite

A inseminação artificial traz muitos benefícios para as propriedades que a usam, pois permite uma maior difusão de material genético de reprodutores com características desejáveis. Além de ser uma técnica de baixo custo e fácil uso, sendo ideal para o melhoramento genético das propriedades bovinas (MARTINS; SIQUEIRA, 2009).

No Brasil, o uso comercial da IA teve início na década de 1970 do século passado, e atualmente comercializam-se, por ano, mais de 8,2 milhões de doses de sêmen no País, com uma evolução 210,66%, quando comparados dados da Associação Brasileira de Inseminação Artificial (Asbia) de 2004 a 2008.

A inseminação artificial contém inúmeras vantagens, entre estas: o aumento do ganho genético do rebanho por meio de uma melhor acurácia e intensidade de seleção dos touros; maior controle das doenças sexualmente transmissíveis, pois impede o

contato do touro com as fêmeas e diminui o trânsito de animais na propriedade; a redução de custos em alimentação, medicamentos e vacinas por não ter um touro; e, por fim, possuir um banco de sêmen e fazer a sexagem dos espermatozoides (SENAR, 2009) .

O seu êxito e facilidade de ser usada, também depende da mão de obra especializada, uso correto das técnicas e principalmente a detecção do cio (SENAR, 2009). Para a detecção da proximidade do cio, deve-se prestar atenção nos sinais que o animal demonstra, como a vulva inchada, inquietação, montar em outras vacas e vocalização constante. Porém quando o animal está dentro do período do cio, o seu principal sinal é o aceite da monta por outros animais (SENAR, 2009).

Antes de iniciar os procedimentos de inseminação artificial, deve-se separar os materiais essenciais tais como: botijão de nitrogênio, régua para aferição do nível de nitrogênio, sêmen, termômetro, pinça, recipiente para descongelamento do sêmen, cortador de palhetas aplicador, relógio, bacia descartável e luva descartável. Com os materiais essenciais separados, iniciar a contenção adequada do animal e verificar o nível de nitrogênio no botijão com auxílio da régua, pois o nível de nitrogênio não pode estar abaixo de 15 cm. Após o animal estar contido, retirar as fezes do reto do animal e higienizar a vulva (MARTINS; SIQUEIRA, 2009).

No botijão de nitrogênio, localizar o sêmen a ser utilizado, levantar o caneco e retirar a palheta de sêmen em poucos segundos, para não prejudicar a qualidade dos sêmens depositados no botijão. Em seguida, colocar a palheta em um recipiente adequado com água na temperatura de 35°C – 37°C por 30 segundos, para o descongelamento do sêmen. Passado o tempo, retirar a palheta do recipiente, cortar uma de suas extremidades e colocar no aplicador onde o inseminador irá realizar o procedimento de depositar o sêmen logo após a cérvix, no corpo do útero (SENAR, 2009).

### 3.2.2 Manejo Nutricional

Para conseguir um sistema de alimentação adequado para as vacas em lactação, é necessário considerar o nível de produção da propriedade, o estágio de lactação, a idade da vaca, o consumo esperado e matéria seca, a condição corporal e o valor nutritivo dos alimentos (CARVALHO *et al.*, 2003).

O principal meio de estimação das exigências nutricionais e energéticas dos animais é o Nutrient Requirements of Dairy Cattle (NRC) de 2001. Essas exigências

podem e devem variar de acordo com as características dos alimentos utilizados e dos animais (idade, produtividade e etc.)(CÉSAR DAMASCENO *et al.*, 2015).

A dieta completa das vacas deve ser composta de uma mistura de volumosos (silagem, feno, capim verde picado) com concentrados (energéticos e protéicos), minerais e vitaminas. Sendo o teor de matéria seca da ração ideal entre 50% e 75%. Rações muito secas ou úmidas podem limitar o consumo do animal. Também deve-se levar em conta qual período de lactação estão os animais, se está no terço inicial, médio ou final. Porém se o produtor quiser padronizar a alimentação deve considerar sempre o terço que produz mais leite e formular a ração para esse grupo e fornecer a todos os grupos.

Com uso adequado e correto dos alimentos e com a contabilização das características nutricionais dos alimentos disponíveis, o animal sempre vai ter uma dieta balanceada e de qualidade para seu consumo. (CARVALHO *et al.*, 2003)

### 3.2.3 Ordenha Bovina

O processo de ordenha consiste na retirada do leite produzido na glândula mamária, podendo ser feita de forma manual ou mecânica, de modo mais higiênico possível, visando a obtenção de um leite de qualidade e em quantidades que podem ser usados na produção de derivados lácteos (leite pasteurizado, leite UHT, queijos, iogurte, requeijão, manteiga etc.) de elevado valor nutricional (ZANELA; RIBEIRO; KOLLING, 2011).

Primeiramente, a propriedade deve ter um local adequado para a realização da ordenha. A sala da ordenha deve conter um piso de alvenaria, com uma boa distribuição de água, que permita ao ordenhador lavar os tetos das vacas. Também deve conter um bom escoamento dessa água para facilitar a higienização que deve ocorrer periodicamente após a ordenha (NETTO; BRITO; FIGUEIRÓ, 2006). Um dos sistemas de ordenha mais utilizados é o espinha-de-peixe, onde os animais ficam diagonalmente em relação ao fosso, o que facilita a visualização do úbere e tetos para uma melhor ordenha (ROSA *et al.*, 2009).

Os animais são conduzidos para a sala de espera onde serão encaminhados para a sala de ordenha na seguinte ordem, vacas primíparas (de primeira cria) sem mastite, vacas pluríparas que nunca tiveram mastite, vacas que já tiveram mastite,

mas que foram curadas, vacas com mastite subclínica e vacas com mastite clínica (ROSA *et al.*, 2009).

Depois de acomodar os animais na ordenhadeira, realiza-se a higienização dos tetos. Quando os tetos dos animais estão muito sujos, deve ser realizada uma lavagem com água corrente e, em seguida, secados com papel toalhas descartáveis (ZAFALON *et al.*, 2008). O úbere não deve ser molhado em hipótese alguma, pois aumenta o risco da água suja de lavagem escorra e entrar na teteira contaminando o leite (ROSA *et al.*, 2009).

Antes de realizar a ordenha propriamente dita, deve-se executar a retirada dos primeiros jatos de leite para a realização dos testes de mastite, clínica e subclínica através do uso da caneca telada de fundo preto e o California Mastite Teste (CMT).

Após a realização dos testes da caneca de fundo telado e do CMT pode ser realizado o pré-dipping, onde é recomendada em casos de alta incidência de mastite na propriedade causadas por patógenos ambientais (ZAFALON *et al.*, 2008). O procedimento equivale na aplicação de uma solução desinfetante nos tetos dos animais, sendo a solução de iodo, clorexidine e cloro as mais utilizadas, deixando-a agir nos tetos por 30 segundos e, após, secá-los com papel toalha descartável.

Para o processo de ordenha mecanizada, o ordenhador deve se posicionar dentro do fosso, de frente para o animal, mantendo as costas retas e os joelhos semiflexionados, para um melhor conforto e redução de problemas nas costas. Após o encaixe das teterias o ordenhador deve esperar até que a ordenha tenha sido finalizada e o extrator de teteiras retirem-nas, para dar prosseguimento na finalização do processo de ordenha (ROSA *et al.*, 2009).

Por fim o ordenhador deve realizar o pós-dipping, que é a aplicação nos tetos dos animais de uma solução glicerina contendo desinfetante, geralmente iodo, clorexidine ou cloro. Tal procedimento visa uma maior proteção dos tetos contra microrganismos causadores da mastite (ROSA *et al.*, 2009).

Após o processo de ordenha, a ordenhadeira mecânica é desinfetada segundo a recomendação do fabricante, utilizando água morna na temperatura de 35°C a 40°C para a retirada dos resíduos de leite. Todos os materiais que entraram em contato com o leite também devem ser higienizados, diminuindo a possibilidade de proliferação de microrganismos. Após a limpeza com água morna deve-se circular pela tubulação, por 10 minutos, uma solução com detergente alcalino, com temperatura ideal de 70°C no início e 40°C de saída. Depois da lavagem alcalina é

recomendado a utilização de um detergente ácido, com temperaturas ideais de 35°C a 45°C e com circulação mínima de 10 minutos (ZAFALON *et al.*, 2008). Esses procedimentos devem ser realizados todas as vezes que a ordenhadeira for utilizada.

### 3.2.4 Manejo sanitário

O teste de mastite clínica, consiste em adicionar os primeiros jatos de leite em uma caneca telada de fundo preto (Figura 1), que deve ser realizado diariamente. A formação de grumos é sinal de mastite clínica. A vantagem desse teste é que além de servir de diagnóstico para a mastite clínica, estimula a descida do leite e retira os primeiros jatos que apresentam maior concentração de microrganismos (ZANELA; RIBEIRO; KOLLING, 2011). Já o teste da mastite subclínica compreende no uso do California Mastite Teste (CMT) (Figura 2) e deve ser realizado quinzenalmente. Neste teste, utiliza-se um reagente a base de detergente, o qual é adicionado sobre o leite (v:v) coletado em uma base específica para este fim (raquete) e misturados. Observa-se a formação ou não de gel. A formação de gel é indicativa de células somáticas e, quanto maior a formação de gel, maior a presença de células somáticas e de mastite subclínica (ROSA *et al.*, 2009). Os animais que apresentam sinais de mastite devem ser tratados com fármacos antimicrobianos, indicados após exame bacteriológico laboratorial, e seu leite deve ser descartado.

**Figura 1** – Teste caneca telada do fundo preto.



Fonte: Embrapa.

**Figura 2** – Teste CMT



Fonte: Henri Gais (2021).

### 3.2.5 Manejo sanitário dos bezerros leiteiros

A criação de bezerros é uma das atividades mais complexas da fazenda. Se realizada de forma errada, pode levar a um aumento na ocorrência de doenças e parasitas e, conseqüentemente, mortalidade dos animais (COSTA; SILVA, 2014).

Os manejos dos bezerros (Figura 3) devem ser orientados para se ter um bom estado nutricional e prevenção de doenças. Os dois principais manejos são o tratamento do cordão umbilical e a administração precoce do colostro (OLIVEIRA, 2012).

O manejo do cordão umbilical deve ocorrer logo no primeiro dia de vida e, preferencialmente, após a primeira mamada. Esse manejo consiste em colocar uma solução alcoólica de iodo que irá desinfetar e desidratar o umbigo. A solução deve ser colocada dentro e fora do umbigo todos os dias até sua completa secagem e queda. Esse manejo tem como objetivo impedir a entrada e multiplicação de microrganismos patogênicos (OLIVEIRA, 2012).

**Figura 3 – Bezerro recém-nascido**



Fonte: Henri Gais (2021).

Outro manejo importante é o fornecimento de colostro ao bezerro nas primeiras horas após o nascimento. Como os bezerros nascem sem anticorpos, eles dependem do colostro para adquirir resistência às doenças que podem atacá-los. Esses anticorpos são transferidos através do colostro e são absorvidos pelos bezerros nas primeiras 12 horas de vida. A criação de um banco de colostro é desejável para as propriedades leiteiras, pois consegue garantir a imunização dos bezerros que não

conseguiram ingerir o colostro de sua mãe. Para seu armazenamento o colostro deve ser congelado e para o seu uso deve ser descongelado a uma temperatura de 37 °C e fornecido ao bezerro (OLIVEIRA, 2012).

Após o fornecimento de colostro o bezerro deve continuar sendo alimentado com leite (base de 4 a 6 litros/dia), água a vontade e, a partir da 2ª semana, feno e ração concentrada (ROCKENBACH *et al.*, 2010).

### 3.3 MANEJO CAPRINO

#### 3.3.1 Monta natural em caprinos

A monta natural é a forma mais comum e mais utilizada no sistema de reprodução em caprinos e ovinos. Neste sistema existem três modalidades de monta: livre, controlada e dirigida. A monta livre natural consiste na exposição da fêmea continuamente a diversos machos, sem nenhum controle zootécnico. Muito utilizada em sistemas extensivos e/ou familiares, com relação de 1:50 (macho:fêmea).

A monta controlada consiste no agrupamento de fêmeas com um macho, técnica muito utilizada em sistemas semi-extensivos. A relação macho:fêmea é de 1:50 porém, se manejado corretamente, essa relação pode ser diminuída para 1:80. Segundo Fonseca *et al.* (2005), o início e o fim das manifestações do ciclo estral ocorrem, em sua ampla maioria, durante o período da noite. Desta forma, ao utilizar o manejo noturno os gastos com detecção do estro, movimentação dos animais nos piquetes e acidentes com machos são reduzidos. Nessa modalidade consegue-se ter um melhor controle zootécnico, através do uso de marcadores nos machos que indicam as fêmeas cobertas e permite a realização do manejo sanitário e nutricional adequado das fêmeas.

Por fim tem-se a monta dirigida, que consiste na detecção do estro na fêmea e seu encaminhamento ao local onde o macho se encontra. Essa detecção se dá através da utilização de animais excitadores como os rufiões, fêmeas androgenizadas ou machos cirurgicamente preparados. Essa modalidade é muito utilizada em sistemas de caprinos e ovinos leiteiros especializados em sistema intensivo e confinado. Esse manejo permite que a relação macho:fêmea seja de 1:100 ou superior e melhora o controle zootécnico dos animais (SIMPLÍCIO; SANTOS, 2005).

### 3.3.2 Ordenha Caprina

A ordenha caprina deve ser realizada em um local adequado para o animal. A sala de espera deve ter capacidade para uma vez e meia a quantidade de animais no lote. A sala de ordenha pode ser do tipo espinha de peixe, igual ao dos bovinos de leite ou do tipo paralelo (Figura 4), onde os animais ficam em um ângulo de 90 graus em relação ao fosso (DE SOUZA *et al.*, 2014).

Antes de iniciar a ordenha deve-se conduzir os animais de forma calma, organizar a entrada dos animais na ordenha – iniciando pelos animais saudáveis, em início e fim da lactação, seguidos pelos animais que já tiveram mastite, os que foram tratados e finalizar com animais com sintomas de mastite (BARBOSA *et al.*, 2020).

Antes de começar a ordenha realiza-se a higienização dos tetos dos animais, lavando os mesmos com água clorada através de uma mangueira ou balde de água, evitando lavar as partes mais altas do úbere. Em seguida realizar a secagem de cada teto com papel toalha descartável (DE SOUZA *et al.*, 2014). Contudo, a higienização dos tetos com o produto pré-dipping, sem lavagem com água, tem sido amplamente utilizado (BARBOSA *et al.*, 2020).

Os testes realizados para verificar a presença de mastite nas cabras, são os mesmos utilizados nos bovinos de leite, o teste da caneca do fundo telado (preto) e o *California Mastitis Test* (CMT). Porém existem estudos indicando que o CMT não é adequado, pois a glândula mamária das cabras é diferente da bovina, é de secreção apócrina, resultando em maior número de células somáticas o que pode influenciar no resultado do teste (MADUREIRA *et al.*, 2010).

Para início da ordenha, a técnica utilizada depende do nível tecnológico da propriedade, podendo ser ordenha manual ou mecânica. Na ordenha mecânica o sistema utilizado é o a vácuo, que extrai o leite das cabras. Quando o ordenhador perceber que o animal está produzindo pouco leite ele deve fechar o vácuo do conjunto e colocar no próximo animal ligando o vácuo. Após esse processo, o manejo após a ordenha deve ser iniciado, aplicando-se o produto *pós dipping* nos tetos dos animais, com solução glicerizada e desinfetante para prevenir a entrada de microrganismos nos mesmos (DE SOUZA *et al.*, 2014).

Após a realização da ordenha, os equipamentos utilizados devem ser higienizados e desinfetados que, no caso da ordenha mecânica, deve ser realizado utilizando água morna na temperatura de 35°C a 40°C para a retirada dos resíduos

de leite. Este procedimento diminui a possibilidade de proliferação de microrganismos que entraram em contato com o leite. Após a limpeza com água morna, deve-se circular pela tubulação, por 10 minutos, uma solução com detergente alcalino clorado, com temperatura ideal de 70°C no início e 40°C de saída. Depois da lavagem alcalina é recomendado a utilização do detergente ácido com temperaturas ideais de 35°C a 45°C com circulação mínima de 10 minutos (ZAFALON *et al.*, 2008).

**Figura 4** – Plataforma elevada da ordenha caprina.



Fonte: Henri Gais (2021).

### 3.4. COMPOST BARN

O *compost barn* foi desenvolvido nos Estados Unidos da América visando oferecer maior conforto aos animais e reduzir problemas de casco e lesões de jarrete, comuns no sistema *Free Stall* (BARBERG *et al.*, 2007). O sistema *compost barn* consiste em uma área de descanso coberta e livre de divisórias para a circulação das vacas e com uma cama de material orgânico, feito de serragem ou maravalha (GUIMARÃES; MENDONÇA, 2015).

Atualmente, os preceitos do *compost barn* visam melhorar o conforto animal, diminuir a contagem de células somáticas, minimizar despesas com o tratamento de dejetos e reduzir o uso de água para limpeza. No processo de compostagem da cama é importante seguir critérios de manejo que visam proporcionar condições favoráveis à degradação do material. Esses critérios são: a relação entre carbono e nitrogênio que, de modo geral, seria 30/1; o teor de umidade entre 40% e 65%, pois se a umidade

estiver muito baixa pode ocorrer a inibição da atividade microbiana e, se alta, pode ocorrer uma decomposição lenta por falta de oxigênio e nutrientes; a temperatura da cama, a 30 cm de profundidade, deve ser em torno de 40°C a 65°C, para uma melhor atividade microbiana; o pH, na faixa de 5,5 a 8,5, pois pH mais alto ou mais baixo pode inibir as atividades das enzimas presentes nos microrganismos, diminuindo a decomposição. Outro fator importante é o dimensionamento da cama, sendo o ideal 15 m<sup>2</sup> de cama por animal (CALDATO *et al.*, 2020).

O principal manejo diário do sistema consiste no revolvimento da cama, com o intuito de incorporar a urina e fezes ao material utilizado, promovendo uma compostagem ideal. Recomenda-se que o revolvimento seja realizado 2 vezes por dia, a uma profundidade de 25 a 30 cm. Porém, essa frequência pode variar se a cama estiver muito úmida e a umidade relativa do ar abaixo de 65%, ela pode ser revolvida mais vezes para acelerar o seu processo de secagem. Já em dias chuvosos com umidade relativa acima de 80%, o seu revolvimento deve ficar limitado a duas vezes ao dia, pois o ar externo pode levar umidade para dentro da cama tornando-a mais úmida (CALDATO *et al.*, 2020).

Para obter os parâmetros da cama, são realizadas duas técnicas de monitoramento. A primeira, é o teste da mão que consegue determinar o teor de umidade da cama. A técnica consiste em pegar um punhado da cama com a mão e apertar, se o material da cama não retém a forma feita pela mão, a cama está muito seca. Se o material da cama mantém a forma feita e se fragmenta com facilidade quando derrubado no chão, o teor de umidade está adequado. Se o material mantém a forma feita, moldável e contém líquido saindo entre os dedos, o teor de umidade é considerado alto, com probabilidade de compactação (SENAR, 2021).

A segunda técnica consiste na aferição da temperatura da cama. Deve-se usar um termômetro tipo espeto, fixado à 15 cm de profundidade em nove pontos diferentes da cama, sendo a temperatura ideal na faixa de 40°C a 65°C.

Se mantidos todos os valores ideais e realizados todos os manejos necessários, as camas perduram por 1 ano e podem chegar, em casos específicos, a 4 anos de uso. Assim, quando a cama não tem mais condições de desenvolvimento de microrganismos, ocorre a redução da compostagem e sua troca é realizada.

A cama descartada deve passar pelo processo de maturação em leiras de 1,5 metros, protegidas do sol e da chuva, sendo revolvidas uma vez por semana. Após o

processo de maturação essa cama pode ser utilizada como adubo para a lavoura (SENAR, 2021).

## 4 ATIVIDADES REALIZADAS

Realizou-se atividades com ênfase na ordenha, nutrição, reprodução de ambas as espécies e cuidados sanitários em bovinos. A seguir, descreve-se as atividades conforme a espécie leiteira.

### 4.1 MANEJO DOS BOVINOS DE LEITE

O rebanho da propriedade é composto por 30 animais em sistema intensivo, onde os animais permanecem confinados em um galpão tipo *compost barn*.

A infraestrutura dos bovinos de leite é composta pelo *compost barn*, sala de espera, sala de ordenha e o parque de máquinas. A sala de espera dos animais fica ao ar livre e ao lado da sala de ordenha. A sala de ordenha utiliza o sistema espinha de peixe, com fosso central. A ordenhadeira é da marca Gimenez® com 4 conjuntos de 4 teteiras cada e um sistema de detecção para indicação da finalização da ordenha (redução do leite) para retirada automática das teteiras, sem a necessidade de intervenção do ordenhador. Este sistema impede que a sucção dos tetos continue após a finalização do leite produzido, reduzindo a possibilidade de injúrias nos tetos.

#### 4.1.1 Manejo da ordenha

O processo de ordenha ocorre duas vezes ao dia, uma às 6 horas e outra às 16 horas. Os animais são direcionados para a estrutura, em forma de espinha de peixe, onde realiza-se a lavagem das tetas com água e a secagem destas com papel reciclável e descartável, seguida pelo teste da caneca telada de fundo preto. Quando o resultado é negativo, as teteiras são colocadas no animal e realiza-se o processo de identificação através de um chip que se encontra em uma pulseira no membro posterior do animal. Assim, tem-se controle da quantidade de leite produzida por animal e do tempo de ordenha. Após a ordenha concluída, as teteiras são automaticamente retiradas dos animais, seguida pela realização do pós dipping e os animais retornam ao galpão de *compost barn*.

Após a ordenha, o leite canalizado é direcionado aos tanques de resfriamento por expansão, onde permanece em constante agitação. O leite é recolhido e

transportado até a empresa de laticínio em, até, 48 horas após a ordenha. Com os tanques vazios, realiza-se a limpeza interna e externa, visando sua higienização e posterior uso. A propriedade possui 6 tanques de resfriamento, sendo 5 de 1.000 L e um de 800 L.

#### 4.1.2 Manejo Nutricional

Os animais eram alimentados duas vezes durante o dia logo após as ordenhas. Esse fornecimento de alimento ocorria com a utilização de um vagão misturador. Colocávamos primeiro o feno de Tifton ou Braquiária no vagão (Figura 5) e após, colocávamos ração e farelo de milho e por fim adicionávamos a silagem e cevada. Esse alimento era fornecido no cocho latera (Figura 6) do *Compost Barn* e os animais comiam as quantidades que desejassem.

**Figura 5** – Vagão Misturador.



Fonte: Henri Gais (2021).

**Figura 6** – Cocho latera.



Fonte: Henri Gais (2021).

#### 4.1.3 Manejo Sanitário

Quando o teste da caneca telada de fundo preto tem resultado positivo, significa que o animal apresenta mastite. Visando o tratamento do animal, realiza-se o seguinte procedimento: retirada manual de todo o leite presente no teto doente (secar); aplica um produto à base de meloxicam via intramuscular (produto anti-inflamatório recomendado em casos de mastite); e libera a vaca. Nas ordenhas seguintes, o animal doente será o último da fila, pois se o teste da caneca telada de fundo preto continuar positivo o teto é ordenhado manualmente e o leite descartado. Se o animal continuar apresentando reação indicativa de mastite, utiliza-se Mastijet Forte® (combinação de três antibióticos - Tetraciclina, Neomicina e Bacitracina – e um corticosteroide) e o

seguinte procedimento: retirar manualmente todo o leite presente no teto doente (secar); limpar com água e secar com papel reciclável; realizar uma segunda limpeza utilizando os lenços desinfetantes que acompanham o fármaco; injetar o medicamento no teto afetado via intramamária e, imediatamente após a aplicação, segurar com firmeza a ponta do teto e promover a massagem para cima, em todo o quarto mamário. e liberar o animal.

#### 4.1.4 Manejo reprodutivo

Na propriedade também é realizada a inseminação artificial dos animais por um funcionário da unidade produtiva. Eu auxiliava na identificação do animal em cio, através de observações diárias de aceitação da monta, e informava o funcionário que o animal estava no cio. Após essa observação, com auxílio de outro funcionário realizávamos a separação do animal e sua contenção na própria estrutura de espinha de peixe utilizado para a ordenha. O sêmen utilizado era armazenado em botijões de nitrogênio líquido (Figura 7) que eu que o transportava e o colocava no local adequado para realização no procedimento.

**Figura 7** – Botijão de nitrogênio líquido com palhetas de sêmen para o manejo reprodutivo dos bovinos.



Fonte: Henri Gais (2021).

Também realizava o aquecimento das palhetas contendo o sêmen e informava o funcionário quando elas atingiam a temperatura ideal durante o tempo indicado na literatura. Em seguida o funcionário pegava a paleta do sêmen e inserida o sêmen e o depositava no colo do útero.

#### 4.1.5 Manejo dos bezerros

Outra atividade que eu realizei foi o manejo dos recém-nascidos. Enquanto realizava-se o estágio todos os nascimentos na propriedade se deram durante a madrugada, sendo que a vaca e o bezerro permanecem juntos até a primeira ordenha do dia. Em seguida, realizei a separação do bezerro da mãe e encaminhei para a ternereira, local onde ficam os animais jovens. Com isso deixamos a vaca recém parida por último na ordenha e seu colostro foi retirado e separado do leite das demais vacas. O colostro é colocado em uma mamadeira onde eu fornecia ao bezerro durante uma semana, após esse tempo realizei, com auxílio do orientador de campo o ensinamento do bezerro a utilizar o balde para beber leite ao invés da mamadeira. O bezerro era alimentado logo após o final da ordenha e a quantidade fornecida foi em torno de 8 L por dia.

#### 4.2 MANEJO DOS CAPRINOS DE LEITE

O rebanho é composto por 25 animais em lactação, um aprisco e uma sala de ordenha. A sala de ordenha é composta por uma local elevado (Figura 8) onde os animais são alocados para serem ordenhados.

**Figura 8** – Ordenha caprina.



Fonte: Henri Gais (2021).

A ordenha é mecânica, em linha baixa, e a ordenhadeira é composta por quatro conjuntos de duas teteiras cada. Diferente da ordenhadeira dos bovinos, essa não possui sistema de identificação do animal e da quantidade de leite retirado,

requerendo que o funcionário sempre esteja atento na redução de volume de leite visando a retirada das teteiras. Os horários das ordenhas são os mesmos dos bovinos de leite, um às 6:00 horas da manhã e outro a tarde, as 16:00 horas.

O sistema de reprodução é monta natural, onde os machos ficam no mesmo local que as fêmeas. As fêmeas prenhas ficam separadas das outras categorias, mas recebem a mesma alimentação das demais. Após o nascimento, filha e mãe são integradas ao grupo de cabras em lactação, onde é realizada obtenção do colostro e fornecido para a cabrita recém-nascida.

O manejo nutricional dos caprinos é o mesmo que os bovinos de leite, somente em quantidades menores.

#### 4.3 COMPOST BARN

O galpão do *compost barn* tem 288 m<sup>2</sup> e a cama de serragem é revirada três vezes ao dia, para uma aumentar a aeração e melhorar a compostagem. A revirada de cama ocorre um pouco antes dos dois horários da ordenha, onde é realizada por um trator Valmet ou um trator John Deere, acoplados de um pé de pato (Figura 9).

**Figura 9** – Revolvimento do *Compost barn* com maquinário agrícola.



Fonte: Henri Gais (2021).

## 5 DISCUSSÃO

Sobre o manejo da ordenha, consegui perceber que ela é realizada corretamente, iniciando com a correta ordem de entrada dos animais na sala de ordenha. Era realizada a lavagens dos tetos, pois a cama estava muito úmida durante o estágio e sujidades ficavam aderidas aos tetos dos animais, necessitando a limpeza destes. Não era realizado o pré-dipping na propriedade visto que a etapa não é obrigatória. Era realizado os dois principais testes indicativos de mastite clínica e subclínica, sendo primeiro realizado o teste da caneca telada de fundo preto diariamente e o CMT quinzenalmente, respectivamente. Se o animal apresentava qualquer tipo de mastite ele era ordenhado manualmente até a secagem dos seus tetos e nas próximas ordenhas era deixado por último, logo após os animais que já apresentaram mastite. A limpeza da ordenha era realizada seguindo as indicações de boas práticas agropecuárias, fazendo uso de substâncias alcalinas e ácidas no processo. E por fim era realizado a limpeza da sala de espera e da sala de ordenha com mangueira de alta pressão, logo após a ordenha para deixar o ambiente livre de sujidades que são fontes de microrganismos causadores de doenças e principalmente de mastite.

Sobre o manejo nutricional da propriedade, ele é realizado exclusivamente por um funcionário, para que não ocorra erros de quantidades de alimentos na hora de adicionar no vagão misturador. O funcionário não tem capacitação para formular ou perceber erros na dieta animal. A formulação da dieta é feita pelo filho do produtor, sendo que ele é formado em zootecnia e possui conhecimentos e experiência suficiente para formular dietas corretas.

Durante o estágio obrigatório tive a oportunidade de participar de 4 inseminações artificiais. Com isso, pude constatar que: não é realizada a observação da proximidade do cio; observam somente a monta dos animais, indicando que já estão no cio; o funcionário que realiza o procedimento possui curso de inseminação; faz uso de materiais adequados; o sêmen é mantido congelado no botijão criogênico em um ambiente adequado; faz uso de sêmen sexado. Porém, a propriedade não faz a verificação do nível de nitrogênio no botijão, podendo afetar a qualidade das palhetas de sêmen ali presente (MARTINS; SIQUEIRA, 2009). A Propriedade faz uso de planilhas para um melhor planejamento zootécnico.

O manejo dos bezerros recém-nascidos era feito através da aplicação de solução de iodo alcoolizada dentro e fora do cordão umbilical. Também era fornecido aos animais recém-nascidos o colostro através da coleta desse colostro na ordenha e fornecimento desse alimento através de mamadeiras e posteriormente em baldes. Um problema observado foi a utilização do aprisco como baia para bezerros recém-nascidos e bezerros mais velhos, ocasionando em danos no piso ripado. Contudo, esse problema foi resolvido enquanto eu realizava o estágio, pois foi construído um local específico para os bezerros (terneira), em outra área.

A ordenha caprina é realizada sem a limpeza dos tetos, pois os animais ficam em um aprisco suspenso e seus tetos não apresentam sujidades. Nesta espécie não é realizado o teste de *California Mastitis Test* pois, como apresentado no referencial teórico, os resultados são controversos (MADUREIRA *et al.*, 2010). Após a ordenha é realizada a limpeza da ordenhadeira e dos materiais ali utilizados, bem como do ambiente.

A alimentação desses animais é exatamente a mesma fornecida para os bovinos. Não é realizada nenhuma dieta específica para as cabras. Utilizam a mesma dieta e requerimentos nutricionais para os bovinos, como parâmetros para os caprinos. O correto seria utilizar tabelas de exigências nutricionais específicas para a raça, no sentido de assim conseguir formular dietas corretas e suprir as demandas animais.

No manejo reprodutivo dos caprinos o sistema utilizado é a monta livre natural. Com isso os machos estão no mesmo ambiente que as fêmeas e acabam por cobrir as próprias filhas, ocasionando consanguinidade e gerando problemas de redução geral da fertilidade, sobrevivência e vigor do rebanho (OLIVEIRA; SOUZA; JUNIO, 2010). Como a propriedade possui os machos a bastante tempo, o recomendado seria a aquisição de novos machos para não ocorrer o surgimento de características genéticas indesejáveis. O sistema recomendado para a propriedade seria o de monta dirigida pois, assim, a propriedade conseguiria ter um melhor controle dos animais e possivelmente das características genéticas desejáveis, tornando a possibilidade de ocorrência de consanguinidade nula (FONSECA, 2006).

A ordenha caprina é realizada sem a limpeza dos tetos, pois os animais ficam em um aprisco suspenso e seus tetos não apresentam sujidades. Nesta espécie não é realizado o teste de *California Mastitis Test* pois, como apresentado no referencial teórico, os resultados são controversos (MADUREIRA *et al.*, 2010). Após a ordenha é

realizada a limpeza da ordenhadeira e dos materiais ali utilizados, bem como do ambiente.

No *Compost barn* é realizado o revolvimento da cama 3 vezes ao dia com equipamento adequado. Contudo, não é realizado nenhum procedimento para acompanhamento dos parâmetros qualitativos da cama. A recomendação seria realizar as técnicas de obtenção dos parâmetros de umidade e temperatura da cama através do teste da mão e da aferição da temperatura da cama, para verificarmos se está dentro dos parâmetros indicados. Além disso, o número de animais por m<sup>2</sup> está acima do recomendado, o que pode ser responsável pela elevada umidade da cama, sendo que os processos de revolvimento e ventilação não estão sendo suficientes (SENAR, 2021). O material para a cama, como maravalha e serragem, são adquiridos a cada 15 dias.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realidade de compreender, planejar e realizar as atividades na cabanha VK foi um grande desafio. O estágio proporcionou conhecer como ocorre o funcionamento de uma propriedade leiteira tecnificada, já consolidada no mercado nacional.

Como estagiário passei por todos os setores da propriedade, desde a ordenha dos bovinos leiteiros, ordenha das cabras, manejo reprodutivo e manejo dos bezerros. Assim, conseguiu-se trocas de informações e experiências com os funcionários da propriedade, por expor o conhecimento teórico obtido durante a graduação e a prática vivenciado nos acontecimentos do dia a dia.

A propriedade vem sendo capacitada e estruturada cada vez mais, buscando novas tecnologias que agreguem qualidade e quantidade. A utilização de softwares já vem sendo posto em prática e as interpretações dos resultados estão apresentando resultados na produção. Também se percebeu a importância da assistência técnica e uso de indicadores zootécnicos para melhorar e corrigir manejos, quando necessário.

Por fim, realizar um estágio em que se vivencia a rotina de uma propriedade leiteira permitiu observar o sistema de forma geral, desenvolvendo os conceitos aprendidos em sala de aula e analisando os desafios de gerenciar uma propriedade rural.

## REFERÊNCIAS

BARBERG, A. E. *et al.* Performance and Welfare of Dairy Cows in an Alternative Housing System in Minnesota. **Journal of Dairy Science**, St. Paul, v. 90, n. 3, p. 1575–1583, 2007.

BERGAMASCHI, M. A. C. M.; MACHADO, R.; BARBOSA, R. T. **Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras**. São PauloEMBRAPA, , 2010.

CALDATO, E. M. R. *et al.* **Manual Técnico de Construção e Manejo de Compost Barn para Vacas Leiteiras**. ViçosaUFV, , 2020. Disponível em: <https://familiadoleite.com.br/uploads/familiadoleite.com.br/MANUAL%20DE%20COMPOST%20BARN.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2022.

CARVALHO, L. de A. *et al.* Sistema de Produção de Leite. **Sistema de Produção de Leite (Zona da Mata Atlântica)**, [s. l.], 2003. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteZonadaMataAtlantica/alimentacao3.html#:~:text=Para%20vacas%20mantidas%20a%20pasto,feno%20ou%20forrageiras%20de%20inverno>. Acesso em: 5 maio 2022.

CÉSAR DAMASCENO, J. *et al.* **ASPECTOS DA ALIMENTAÇÃO DA VACA LEITEIRA**. MaringáUEM, , 2015. Disponível em: <http://www.nupel.uem.br/pos-ppz/aspecto-08-03.pdf>. Acesso em: 5 maio 2022.

COSTA, M. J. R. P. da; SILVA, L. C. M. **Boas Práticas de Manejo Bezerros Leiteiros**. São PauloFunep, , 2014.

DE SOUZA, V. *et al.* Ordenha Higiênica de Leite de Cabras. Sobral, p. 13, 2014. FONSECA, J. F. da. **Otimização da Eficiência Reprodutiva em Caprinos e Ovinos**. Sobral, 2006.

GUIMARÃES, A. de S.; MENDONÇA, L. C. **Compost Barn: um novo sistema para a atividade leiteira**. Juiz de ForaEMBRAPA, , 2015. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1038281/1/Cnpgl2015PanLeiteCompost.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2022.

MADUREIRA, K. M. *et al.* Pesquisa Veterinária Brasileira. **Análise das metodologias diretas e indiretas para a contagem de células somáticas no leite de cabras hípidas**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 311–316, 2010.

MARTINS, C. F.; SIQUEIRA, L. G. B. Documentos 261. **Inseminação Artificial: uma tecnologia para o grande e o pequeno produtor**, Planaltina, p. 30, 2009.

NETTO, F. G. da S.; BRITO, L. G.; FIGUEIRÓ, M. R. **A ordenha da vaca leiteira**. Rondônia: EMBRAPA, 2006. Comunicado Técnico. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24719/1/cot319-ordenhadavacaleiteira.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2022.

OLIVEIRA, M. C. de S. Cuidados com bezerros. **Cuidados com bezerros recém-nascidos em rebanhos leiteiros**, São Carlos, p. 3, 2012.

OLIVEIRA, A. N. de; SOUZA, P. Z.; JUNIO, F. A. de S. **MANEJO DE CABRAS LEITEIRAS**. Fortaleza Governo do Estado do Ceará, , 2010.

PEGORARO, L. M. C. *et al.* Manejo Reprodutivo em Bovinos de Leite. **Manejo Reprodutivo em Bovinos de Leite**, Pelotas, p. 39, 2009.

RIES, J. E. **Bovinocultura de Leite**. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/sistema-de-producao-animal/bovinos-de-leite.php>. Acesso em: 21 fev. 2022.

ROCKENBACH, T. L. *et al.* Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária. **Manejo De Bezerras Do Nascimento Até O Desmame Em Propriedades Leiteiras**, Pelotas, p. 3, 2010.

ROSA, M. S. da *et al.* **Boas Práticas de Manejo - Ordenha**. São Paulo: Funep, 2009. *E-book*. Disponível em: <https://certifiedhumanebrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Ordenha.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2022.

SENAR. **INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL - Bovinos**. Distrito Federal: Senar, 2009. *E-book*. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/132-INSEMINA%C3%87%C3%83O.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2022.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR. **CUIDADOS E MANEJOS COM AS CAMAS DO SISTEMA COMPOST BARN**. Brasília Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Senar, , 2021. Disponível em: Acesso em: 20 fev. 2022.

SIMPLÍCIO, A. A.; SANTOS, D. O. MANEJO REPRODUTIVO. **ESTAÇÃO DE MONTA X MERCADO DE CORDEIRO E LEITE**, Pampulha, p. 17, 2005.

ZAFALON, L. F. *et al.* **Boas práticas de ordenha**. São Carlos EMBRAPA, , 2008.  
Disponível em: Acesso em: 17 fev. 2022.

ZANELA, M. B.; RIBEIRO, M. E. R.; KOLLING, G. J. Embrapa Clima Temperado Pelotas, RS 201. **Manejo de Ordenha**, Pelotas, p. 21, 2011.