



**WESLEY BOUGLEUX GUIMARÃES DE LIMA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM MANEJO DE BOVINOS LEITEIROS  
NA FAZENDA SÃO FRANCISCO**

**LAVRAS – MG  
2023**

**WESLEY BOUGLEUX GUIMARÃES DE LIMA**

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM MANEJO DE BOVINOS LEITEIROS  
NA FAZENDA SÃO FRANCISCO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao colegiado do Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

**Prof. Dr. José Camisão de Souza  
ORIENTADOR**

**LAVRAS – MG  
2023**

## RESUMO

A produção e criação de gado leiteiro é um negócio que vem passando por uma grande transformação nos últimos anos. Cada vez mais essa indústria vem aumentando sua produção e se tornando um dos principais pilares para economia brasileira, tendo um papel fundamental no desenvolvimento do produto interno bruto – PIB do país. Com esse entendimento, muitas pesquisas passaram a ser realizadas, e novas técnicas e métodos foram desenvolvidos, como forma de aprimorar esse negócio e aumentar ainda mais a produção. Nesta pesquisa, objetivou-se praticar o conhecimento obtido durante o curso em torno da produção leiteira, aprimorando o conhecimento nutricional sobre bovinos leiteiros, a partir da experiência e vivência no manejo reprodutivo e sanitário da propriedade, compreendendo a sua importância para que se tenha ganhos positivos, adquirindo também conhecimento em técnicas para a realização de dietas adequadas para cada tipo de desenvolvimento do animal em busca de beneficiar o mesmo. Para isso, contou-se com a experiência prática, a partir da realização de um estágio na Fazenda São Francisco, relacionando os conhecimentos adquiridos durante esse período, com o que a literatura e os principais pesquisadores da área têm discutido sobre o tema nos últimos anos.

**Palavras-chave:** Bovinos leiteiros; dieta de bovinos leiteiros; produção de bovinos.

## ABSTRACT

The production and raising of dairy cattle is a business that has undergone a major transformation in recent years. This industry has been steadily increasing its production and becoming one of the main pillars of the Brazilian economy, playing a fundamental role in the development of the country's gross domestic product - GDP. With this understanding, much research began to be carried out, and new techniques and methods developed, as a way to improve the dairy business and increase production even more. The internship was held at the Fazenda São Francisco where I had the chance to acquire practical skills related to the literature knowledge learnt at the University. In this internship, the objective was to practice the knowledge obtained during the major my work centered in dairy production, improvement nutritional knowledge, based on experience in the reproductive and sanitary management of the property. Also, the internship was, to gain positive, knowledge in many techniques suitable diets for each to formulate type of animal classes to optimize development and profitability.

**Keywords:** Cattle production; dairy cattle; dairy cattle diet.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Alimentos e suas contribuições para a bovinocultura.....	19
Tabela 2 – Ingredientes utilizados na formulação Premix (Valores utilizados em uma mistura de 100kg) .....	21
Tabela 3 – Composição da dieta dos animais do Lote 1 (Valores por animal) .....	22
Tabela 4 – Porcentagem de MS e MN de cada alimento na dieta total dos animais do Lote 1.....	22
Tabela 5 – Dieta ajustada de acordo com a quantidade de vacas e com 10% de sobras.....	23
Tabela 6 – Composição da dieta dos animais do Lote 2 (Valores por animal) .....	23
Tabela 7 – Porcentagem da MS e MN de cada alimento da dieta total do Lote .....	23
Tabela 8 – Dieta ajustada de acordo com a quantidade de vacas e com 10% de sobras .....	24
Tabela 9 – Dietas fornecidas aos animais de recria e vacas secas.....	24
Tabela 10 – Composição da Ração Aleitamento e Inicial, (valores utilizados em uma mistura de 100 kg.....	23
Tabela 11 – Composição da dieta dos animais em transição (Valores por animal) .....	25
Tabela 12 – Principais parâmetros reprodutivos utilizados em bovinocultura de leite e respectivos valores ideais.....	34
Tabela 13 – Índices reprodutivos observados no período de estágio. ....	35

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Coleiras COWMED .....	12
Figura 2 – Vagão de modelo Totalmix autocarregável utilizado para coletar o trato das vacas no <i>tie stall</i> .....;	13
Figura 3 – <i>Penn State</i> : Peneira para verificação dos padrões fornecidos.....	14
Figura 4 – Ordenha estilo espinho de peixe.....	15
Figura 5 – Sombríte e local de banho para remoção de dejetos.....	15
Figura 6 – Filtro do sistema de ordenha.....	16
Figura 7 – Balão medidor de leite.....	16
Figura 8 – Tanque resfriador com capacidade de 2000L.....	17
Figura 9 – Vacas Secas .....	26
Figura 10 – Baias individuais.....	29
Figura 11 – Baias coletivas.....	30
Figura 12 – <i>Free Stall</i> .....	31
Figura 13 – Piquete.....	31
Figura 14 – Relação da produção com DEL.....	37
Figura 15 – <i>Tie Stall</i> utilizado pela Fazenda São Francisco.....	41
Figura 16 – Ventiladores.....	42
Figura 17 – <i>Free Stall</i> utilizado pela Fazenda São Francisco.....	43

## **LISTA DE SIGLAS**

PIB – Produto interno bruto

IATF – Inseminação artificial em tempo fixo

DCAD – Diferença cátion-aniônica

IEP – Intervalo entre partos

MN – Monta natural

PVE – Período voluntário de espera

ECP – Cipionato de estradiol

DEL – Dias em lactação

CCS – Contagem de células somáticas

CBT – Contagem bacteriana total

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 OBJETIVO DO ESTÁGIO	10
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	10
3. DESCRIÇÃO GERAL DAS ATIVIDADES REALIZADAS	12
3.1 Manejo da Ordenha	14
3.2 Manejo do Rebanho	17
3.3 Manejo Nutricional	18
3.4 Manejo de Vacas Secas	1
3.5 Manejo no Pré-Parto	25
3.6 Manejo no Pós-Parto	26
3.7 Manejo do Bezerreiro	27
3.8 Manejo Recria	29
3.8 Manejo Reprodutivo	30
3.10 Manejo das Vacas em Lactação	34
3.11 Manejo Tie-Stall e Manejo Free-Stall	39
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>44</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de bovinos é um dos grandes pilares da economia brasileira, sendo um dos principais agronegócios e gerando cerca de 3 milhões de empregos diretos. Durante muito tempo, o principal objetivo do negócio “leite” foi a criação e produção desses animais com altos índices zootécnicos, porém cada vez mais, a sociedade e os produtores passam a refletir também sobre as condições em que esses animais são criados, discutindo a necessidade de adotar técnicas e atitudes que sejam mais humanitárias, incluindo, no caso de gado de corte, o manejo do abate (FERREIRA; ZIECH; GUIRRO, 2013). Nesse aspecto, passou-se a discutir também a criação e produção de bovinos leiteiros, as maneiras de respeitá-los e as causas de eventuais estresses relacionados ao manejo.

A bovinocultura engloba um dos mais importantes sistemas agroindustriais brasileiros e, por isso, possui grande relevância econômica e social. De acordo com Battisti *et al.* (2013) a atividade é realizada em mais de um milhão de propriedades rurais brasileiras, gerando mais de três milhões de empregos somente na produção primária, e agregando em torno de seis bilhões de reais ao valor da produção agropecuária nacional.

Nos últimos anos passou-se a observar a reestruturação na forma como a cadeia do leite é organizada, o que tem gerado uma elevação da média da produção nacional de leite e uma intensificação da atividade (CERQUEIRA *et al.*, 2011). A partir dessas mudanças foram sendo aplicadas nos sistemas de produção de leite novas formas de manejo, além de investimentos em tecnologia, genética e nutrição; questões diretamente relacionadas com o bem-estar do animal. Nesse sentido, também passou-se a refletir sobre a taxa de mortalidade de bezerros recém-nascidos, já que essas são informações que refletem no sucesso ou não da operação de criação de bovinos leiteiros (NETO *et al.*, 2004), e também sobre a vacinação de bovinos leiteiros, como forma de minimizar manifestações clínicas de doenças (FAVA *et al.*, 1998).

Dessa forma observa-se que a importância da produção de bovinos leiteiros para a economia brasileira e para o agronegócio está aliada também com o aumento da produtividade. Em razão de sua importância, passou-se sempre a buscar formas de aumentar essa produção, trazendo ainda mais importância econômica e financeira, e aumentando o número de empregos na área. Como forma de buscar esse aumento, muitas fazendas passaram a trabalhar no melhoramento genético de seus animais em conjunto com melhores práticas de manejo (PEGORARO *et al.*, 2009).

Para o sucesso do manejo reprodutivo, Pegoraro *et al.* (2009) afirma que vários fatores relacionados ao sistema de produção animal precisam ser analisados, já que vão influenciar

diretamente nesse processo, entre eles, os autores citam: a nutrição, a sanidade e o ambiente no qual os animais estarão expostos durante seu período de produção. Para garantir o resultado positivo desse processo, os autores ainda enfatizam que o ideal é a obtenção de um parto/vaca a cada 12 meses, e que durante esse período é preciso analisar qualquer anormalidade no manejo geral do rebanho, pois são muitos os fatores que podem influenciar o manejo reprodutivo e, conseqüentemente, a lucratividade da atividade leiteira.

Entre os fatores que podem influenciar no manejo reprodutivo, Ferreira, Ziech e Guirro (2013) citam a importância de conhecimento acerca da fisiologia e do comportamento bovino, afirmando que essas informações podem apoiar a produção, já que quando ocorre uma melhora no bem-estar, ocorre também um aumento da produção. Esse também é o entendimento de Appleby, Weary e Chua (2001) que afirma que

“se o grau de bem-estar de uma vaca leiteira for melhorado, existirá com frequência uma maior produção de leite e, se o bem-estar das bezerras for melhorado, os conseqüentes aumentos na taxa de crescimento e nas chances de sobrevivência levam à vantagens econômicas para o produtor.”

Outro fator que pode influenciar na produção de bovinos leiteiros, citado por diversos autores e que também pode ser relacionado com o bem-estar desses animais é a relação entre os mesmos e os humanos que os manejam (BOISSY, 1995; HEMSWORTH; COLEMAN, 1998; RUSHEN; TAYLOR; DE PASSILLE, 1999; COSTA, 2000). Em seus trabalhos, esses autores enfatizam que o principal aspecto dessa relação é a docilidade, afirmando que a mesma é uma característica de valor econômico, já que ao precisar lidar com animais mais agressivos, eles precisam também investir mais no processo, pois passam a ter maiores custos com mão de obra, instalações e manejo, além da perda no rendimento e na qualidade do produto.

## **1.1 OBJETIVO DO ESTÁGIO**

Praticar o conhecimento obtido durante o curso em torno da produção leiteira. Aprimorar o conhecimento nutricional sobre bovinos leiteiros, tendo como experiência e vivência o manejo reprodutivo e sanitário da propriedade e qual a sua importância para que se tenha ganhos positivos. Adquirir a fundo técnicas para realização de dietas adequadas para cada tipo de desenvolvimento do animal em busca de beneficiar o mesmo.

## 2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular supervisionado obrigatório foi realizado durante o período de 07 de outubro a 16 de dezembro de 2022, na Fazenda São Francisco, situada no município de Ijaci - MG. No total foram realizadas 440 horas de estágio, sob orientação do professor José Camisão de Souza e supervisão de Rayana Brito da Silva, doutora em zootecnia e gerente da propriedade.

A fazenda São Francisco é de propriedade de Marcus Neves Pereira, com formação em Medicina Veterinária e também PhD em Nutrição Animal, Professor na Universidade Federal de Lavras e Renata Apocalypse, com Doutorado em Zootecnia e Pesquisadora da EPAMIG. A fazenda possui um rebanho da raça Holandês com um total de 122 cabeças, sendo este dividido em 51 vacas, 47 novilhas e bezerras, 22 tourinhos e 2 touros reprodutores sendo um deles da raça Gir. Durante o estágio a produção média estava em 1425 litros(L) por dia e 32,9L/animal/dia, valor que se oscila durante o ano, dependendo do estágio de lactação e quantidade de animais em lactação..

A propriedade por também ser sede da *Better Nature*, empresa que conduz experimentos na área de nutrição de bovinos leiteiros, trabalha com os animais em um sistema de produção intensivo do tipo *Tie Stall*.

No *Tie Stall*, os animais são divididos em 3 lotes: transição, alta produção e média produção. Os animais em transição são mantidos no galpão durante o dia e soltos ao pasto no final da tarde, ou quando apresentam algum sinal de início ao trabalho de parto. O lote 1 (alta produção) é composto por vacas recém paridas e com produção média acima de 30 litros de leite por dia. O lote 2T (média produção no *Tie Stall*) possui vacas com produção abaixo de 30 litros de leite por dia. Por não possuir espaço para todos os animais, existe ainda um terceiro lote de animais em lactação denominado de Lote 2, onde se encontram vacas com baixa produção e também em final de lactação, que são alocadas em um *free stall* do tipo caipira.

O rebanho é identificado por meio de brincos e visando o seu acompanhamento é utilizado o sistema *CowMed* (figura 1), que são coleiras de monitoramento em que possibilitam observar e monitorar o comportamento constantemente do rebanho. Com esse sistema é possível monitorar o comportamento de ruminção, atividade, tempo ócio e ofegação, 24 horas por dia, permitindo identificar possíveis doenças. Esse método possibilita diversos benefícios sendo que com essas informações é possível solucionar problemas em tempo hábil, evitando maiores complicações.

Figura 1 – Coleiras *COWMED*



FONTE: Central *COWMED* (2021).

A equipe de colaboradores é formada por uma gerente, duas ordenhadoras, um tratador, uma pessoa dedicada aos serviços gerais, além da equipe do Grupo do Leite, grupo de estudos da Faculdade Federal de Lavras. O expediente começa no período da manhã às 5 horas, onde é realizada a primeira ordenha e concomitantemente é realizado o manejo de remoção dos dejetos dos galpões. Logo após a ordenha, é feita a higienização dos equipamentos de ordenha e também da sala e currais, e é realizado o fornecimento de leite aos bezerros em aleitamento. Esse manejo se repete durante o dia outras duas vezes, às 12hrs e às 19hrs.

Para realização do trato das vacas em lactação é utilizado um vagão de modelo Totalmix autocarregável (figura 2), que realiza a mistura do volumoso com o concentrado e distribui de forma homogênea. O trato dos animais em recria e vacas secas, são realizados manualmente com o auxílio de uma carretinha agrícola para transporte do volumoso do silo ao cocho, no local de trato dos animais, é realizada a mistura do concentrado ao volumoso de forma manual.

Figura 2 – Vagão de modelo Totalmix autocarregável utilizado para coletar o trato das vacas no *tie stall*



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

### **3. DESCRIÇÃO GERAL DAS ATIVIDADES REALIZADAS**

Durante a prática do estágio obrigatório, foram realizadas diversas atividades relacionadas ao manejo geral de uma fazenda leiteira, tais como: manejo de ordenha, nutricional, reprodutivo, entre outros.

No manejo da ordenha, inclui a preparação do animal, limpeza dos tetos, pré e pós-dipping, limpeza da sala e equipamentos.

O manejo nutricional incluiu atividades como, pesagem dos ingredientes, fornecimento da dieta aos animais, controle e pesagem de sobras, e coleta de dados como MS, tamanho de partículas verificado por uso de peneira *Penn State* (Figura 3), para verificação dos padrões nutricionais fornecidos aos animais.

Figura 3 – Penn State: Peneira para verificação dos padrões fornecidos



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

O manejo pré-parto era uma atividade essencial em que animais devem ser observados para que o parto aconteça de forma tranquila, mantendo assim a saúde da vaca e do bezerro. Logo após o nascimento, ocorre a cura do umbigo e o fornecimento do colostro.

Acompanhar procedimentos de rotina na fazenda sob a supervisão do técnico responsável, tais como: protocolos de inseminação artificial de tempo fixo – IATF, inseminação, diagnóstico de gestação, pesagem e vacinação.

Atividades como limpeza e gerenciamento do *Tie-stall* também foram realizadas, incluindo manutenção das camas, remoção de dejetos e observar as funções do sistema, como ventiladores, aspersores e água, visando sempre o conforto dos animais.

### 3.1 Manejo da Ordenha

Na fazenda São Francisco a sala de ordenha apresenta um *layout* estilo espinha de peixe com fosso, unilateral, de maneira que quando os animais ficam posicionados nos dois lados do fosso (figura 4), diagonalmente em relação ao fosso, facilitando a visualização do úbere e dos tetos. A ordenha compreende 3 conjuntos com medidor de leite. Antes da ordenha os animais são direcionados para a sala de espera que é cimentada e possui sombrite, utilizado para fazer refrescar o ambiente/animal, Na sala ordenha é realizado um banho nos animais para refrescar e remover quaisquer dejetos e logo após esse procedimento as vacas são direcionadas para sala de ordenha (figura 5).

Figura 4 – Ordenha estilo espinha de peixe



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

Figura 5 – Sombrite e local de banho para remoção de dejetos



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

Antes de se iniciar a ordenha, a primeira etapa consiste na operação de *pré-dipping*, onde os tetos são mergulhados na solução de dicloroisocianurato de sódio anidro realizando em seguida o teste da caneca para detectar se algum teto apresenta leite com grumos. É realizada mais uma aplicação de produto a base de Iodo, secando logo em seguida cada teto, utilizando um papel para cada, evitando contaminações, e então é realizada a ordenha. Cabe

ressaltar que neste momento não é oferecido concentrado aos animais. Após a conclusão da ordenha é feito o *pós-dipping*, com o produto à base de Iodo.

O sistema de ordenha possui um filtro (figura 6) que é utilizado para avaliação da sujeira, os mesmos são descartáveis e são trocados em todos os períodos e auxiliam no manejo de higienização.

Figura 6 – Filtro do sistema de ordenha



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

A medição do leite é realizada diariamente, no balão medidor (figura 7), que mostra a quantidade produzida por animal que é anotada manualmente e transferida para uma planilha aos finais de semana. E por fim o leite é transferido para o tanque resfriador (figura 8) que tem capacidade de armazenar 2000L. A produção é comercializada para um laticínio que busca leite a cada dois dias.

Figura 7 – Balão medidor de leite



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

Figura 8 – Tanque resfriador com capacidade de 2000L



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

A limpeza dos equipamentos era realizada de forma correta visando eliminar as bactérias que possam influenciar na qualidade do leite e na saúde do animal. O procedimento de limpeza começava antes mesmo da ordenha com a realização do procedimento de sanitização, que visa reduzir a contaminação bacteriana. Logo após a ordenha era iniciado o processo de remoção externa de sujidades, em seguida o enxágue inicial com água morna entre 38 a 55° C. O primeiro enxague não recircula a água, que é descartada após passagem total da tubulação, e tem como objetivo remover resíduos grosseiros de leite. O enxágue com detergente alcalino era realizado logo em seguida tendo como propósito a remoção de gorduras e proteínas. É utilizada água quente na temperatura entre 43 a 77°C e detergente alcalino clorado. Neste enxágue é feita a recirculação da água no equipamento por 4 minutos. A limpeza com detergente ácido é realizada duas vezes por semana a limpeza com detergente ácido, que tem como objetivo a remoção de depósitos minerais.

### **3.2 Manejo do Rebanho**

Todas as práticas de manejo irão refletir na produtividade, com isso o manejo correto proporciona bem estar aos animais, gerando resultados positivos ao longo de todo trabalho que percorre a produção, auxiliando a alcançar bons resultados. É essencial que os animais sejam separados em lotes para que se torne possível acompanhar de maneira pontual e adequada sua necessidade.

Visando facilitar o manejo, além da capacidade de obtenção de resultados com maior qualidade, na Fazenda São Francisco os animais são divididos em lotes nos quais recebem

dietas, medicamentos e mais o que for necessário dentro das necessidades do conjunto de animais.

### 3.3 Manejo Nutricional

Os ingredientes que irão compor a dieta dos animais na produção leiteira, é outro importante fator que pode influenciar no sucesso e evolução da produção. Por esse motivo, é um assunto bastante tratado na literatura que discute a produção de bovinos leiteiros. Existem diversos autores que apresentam diversos ingredientes que podem compor a dieta desses animais, a escolha de utilização de um alimento ou outro, depende, principalmente, do tipo de produção e das expectativas esperadas para esses animais. Nesta revisão, serão listados algumas das possibilidades de ingredientes que podem englobar a dieta dos bovinos leiteiros.

Villadiego *et al.* (2016) identifica que a dieta desses animais deve ser pensada desde o momento do pós-parto, levando em consideração aspectos como peso e período de lactação.

Na tabela 1 é possível identificar os alimentos que compõem a dieta desses animais com mais frequência.

Tabela 1 – Alimentos e suas contribuições para a bovinocultura

<b>ALIMENTOS</b>
Calcário calcítico
Óxido de magnésio
Bicarbonato de sódio
Ureia
Probios
<i>Milk</i> base
Alfafa
Silagem de milho
Caroço de algodão
Milho reidratado
Farelo de soja
Polpa de citros
Premix
Prelacto Ionic
Levedura Biorigin

FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

O calcário calcítico é importante fonte de cálcio suplementar, apresentando muitos benefícios, como o tamponante intestinal, além de ter a absorção mais eficiente, o que o torna mais eficiente quando em meio ácido (OLIVEIRA *et al.*, 2003). Já o óxido de magnésio pode apresentar efeito positivo provocado pela influência dos íons sobre a permeabilidade da membrana celular e a passagem da amônia ou outros metabólitos nitrogenados (SILVA;

LEÃO, 1979). Esses dois nutrientes, o calcário calcítico e o óxido de magnésio, promovem uma melhor eficiência da dieta, o que fornece um meio mais favorável para a atividade da amilase pancreática (OLIVEIRA *et al.*, 2003).

A utilização da ureia na dieta de vacas leiteiras precisa ser acompanhada de perto, pois a quantidade fornecida deve ser bastante controlada. Porém, sua aplicação na dieta, pode tornar esse método muito prático, criando condições adequadas em razão das concentrações energéticas e minerais. A ureia pode ser aplicada em vacas leiteiras, a partir da mistura ao concentrado, em volumosos ou até mesmo na dieta completa (JUNIOR *et al.*, 2007).

Outra possibilidade de alimento que pode ser incluído na dieta é a alfafa. Essa é uma alternativa muito utilizada na produção leiteira, principalmente porque, seu principal benefício é justamente o aumento da produção de leite nos animais, o objetivo principal desse tipo de negócio (MOREIRA *et al.*, 2001).

A silagem de milho, outro alimento comumente utilizado nas fazendas de produção leiteira, tem como principal vantagem proporcionar uma maior uniformização no consumo de nutrientes, diminuindo assim, a possibilidade de alguns nutrientes serem limitantes para os animais (MOREIRA *et al.*, 2001).

Outro alimento bastante utilizado na dieta de vacas leiteiras é o caroço de algodão, esse nutriente é uma importante fonte energética e proteica suplementar às forragens e de baixo custo, por isso, sua aplicação tem se tornado cada vez mais frequente. Porém, alguns pesquisadores identificaram que esse ingrediente possui um fator antinutricional, o gossipol, que pode causar toxicidade, principalmente nos animais mais jovens. Nesse sentido, é preciso utilizar o caroço de algodão com cautela, de forma que ele não venha a causar prejuízos para a produção (MELLO *et al.*, 2018).

A utilização do milho reidratado como alimento também é muito comum na dieta de vacas leiteiras. Esse ingrediente pode melhorar em até 8% a digestibilidade do animal, e aumentar a produção de leite em até 2,31kg, já que o animal passa a ter uma maior disponibilidade de nutrientes, o que faz com que ocorra um aumento da energia disponível para a produção do leite (GOMES, 2021).

Alguns outros ingredientes, são mais comumente utilizados na dieta de bovinos leiteiros e, por isso, têm suas vantagens já comprovadas. Entre esses ingredientes estão o farelo de soja, que é utilizado principalmente em bovinos leiteiros que estão em crescimento, por acelerar esse processo (TORRES *et al.*, 2003). Já Garcia *et al.* (2006) defende também, a utilização de farelo de girassol para essa fase de crescimento, principalmente nas vacas de raça holandesa, afirmando que o mesmo, quando ingerido em conjunto com matéria seca,

proteína bruta, extrato etéreo, extrato não nitrogenado, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido e matéria mineral, pode apoiar e até mesmo acelerar o ganho de peso.

Já a utilização da polpa cítrica, quando utilizada na dieta, traz benefícios como, o ganho de peso diário, o consumo de matéria seca, a conversão alimentar, o aumento da altura na cernelha e do perímetro torácico, o volume e peso dos compartimentos estomacais, o desenvolvimento papilar, e a contagem de protozoários (SCHALCH *et al.*, 2001).

O premix, outra possibilidade de nutriente a ser utilizado, é uma mistura mineral com poli vitamínicos e aminoácidos, destinado a bovinos leiteiros. Conta com uma associação de probióticos, prebióticos, gordura proteica, biotina, aminoácidos, com fontes de proteína bruta e energia. Seu uso tem como principal vantagem a produção leiteira, agindo em vários aspectos no animal, pois no rúmen bovino estão presentes bactérias benéficas, que são responsáveis pela conversão alimentar (BERNARDINO, 2016).

E a última possibilidade de nutriente a ser incluído na dieta de bovinos leiteiros que será citado nesta pesquisa é a levedura biorigin. Esse nutriente possui um potencial promissor como adsorvente de micotoxinas, o que pode resultar positivamente, em melhora no status antioxidante e inflamatório no fígado desses animais (ASSIS *et al.*).

O rebanho da Fazenda São Francisco recebe alimentação uma vez ao dia, sendo está balanceada e adequada para cada lote especificamente, almejando o aumento da produção, as mesmas são compostas basicamente por silagem de milho, farelo de soja, caroço de algodão, milho reidratado, polpa de citros e premix vitamínico mineral.

O premix é formulado com calcário calcítico, sal branco, ureia, óxido de magnésio, bicarbonato de sódio e núcleo composto por microminerais, vitaminas e aditivos. Seu consumo é fixado em 700 gramas por animal, onde atende as exigências tanto dos animais do Lote 1 quanto do Lote 2.

Tabela 2 – Ingredientes utilizados na formulação do Premix, (valores utilizados em uma mistura de 100 kg).

<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidade(Kg)</b>
Calcário calcítico	24
Óxido de magnésio	11,4
Bicarbonato de sódio	28,6
Sal branco	7,1
Milk Base 6900 Agility	14,3
Uréia	14,3

Probios	0,3
---------	-----

FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

A dieta dos animais do Lote 1 era calculada de acordo com as seguintes variáveis: peso vivo médio 671 kg, média de produção 38,5L, média mais desvio padrão 45,6, Del Médio 189, gordura 3,9, proteína 3,2, lactose 4,6. Valores esses obtidos por meio de análises.

Tabela 3 – Composição da Dieta dos Animais de Lote 01 (Valores por animal).

<b>Alimentos</b>	<b>Quantidade Mn(Kg)</b>
Alfafa Pré-secado	4,9
Silagem de milho	39
Caroço de algodão	2
Milho reidratado	4,5
Farelo de soja	3,5
Polpa de citros	2,5
Premix	0,7
<b>Total</b>	<b>57,1</b>

FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

Na Fazenda São Francisco, devido ao fato de se utilizar um sistema de produção do tipo Tie-Stall, trabalha com o cálculo de sobras ajustados sempre para 10%, isso por conta de os animais permanecerem sempre amarrados em suas baias, o que não permite que possa percorrer toda a pista de trato para buscar alimento. Para efetuar este cálculo, é necessário saber a porcentagem que cada alimento contribui na MS e na MN, assim como mostrado na Tabela 4. E para que seja facilitado e de fácil visualização pelo tratador, é disponibilizado a tabela 5 já com as quantidades ajustadas de cada alimento.

Tabela 4- Porcentagem da MS e MN de cada alimento na Dieta Total dos animais de Lote 01.

<b>Alimentos</b>	<b>% MS</b>	<b>% da MS/Dieta</b>	<b>% da MN/Dieta</b>
Silagem de milho	30,30%	48,20%	68,30%
Caroço de Algodão	92,00%	7,51%	3,50%
Alfafa	40,90%	8,17%	8,58%
Milho reidratado	64,00%	11,75%	7,88%
Farelo de soja	88,00%	12,56%	6,13%
Polpa	87,80%	8,95%	4,38%

Premix	99,86%	2,85%	1,23%
--------	--------	-------	-------

FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 05 - Dieta ajustada de acordo com a quantidade de vacas e com 10% de sobras

Nº de Vacas	Total em kg	Silagem de milho	Milho reidratado	Farelo de soja	Alfafa	Caroço de Algodão	Polpa	Premix	Sobra 10%
1	62,8	42,9	5	3,9	5,4	2,2	2,8	0,8	6,3
2	146	99	11,5	8,9	12,5	5,1	6,4	1,8	13
3	208	142	16,4	12,8	17,9	7,3	9,1	2,6	19
4	271	185	21,4	16,6	23,3	9,5	11,9	3,3	25
5	334	228	26,3	20,5	28,7	11,7	14,6	4,1	31

FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

A dieta dos animais do Lote 2 era calculada de acordo com as seguintes variáveis: peso vivo médio 669 kg, média de produção 27,3L, média mais desvio padrão 31,1, Del Médio 282, gordura 4, proteína 3,2, lactose 4,6. Valores esses obtidos por meio de análises.

Tabela 6 – Composição da Dieta dos Animais de Lote 02 (Valores por animal).

Alimentos	Quantidade Mn(Kg)
Silagem de milho	41
Caroço de algodão	2
Milho reidratado	2,5
Farelo de soja	2,5
Polpa de citros	2,7
Premix	0,7
<b>Total</b>	<b>51,4</b>

FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 7 - Porcentagem da MS e MN de cada alimento na Dieta Total do Lote 02.

Alimentos	% MS	% da MS/Dieta	% da MN/Dieta
Silagem de milho	30,30%	58,51%	79,77%
Milho reidratado	68,00%	8,01%	4,86%
Caroço	92,00%	8,67%	3,89%
Polpa de citros	87,80%	11,16%	5,25%
Farelo de soja	88,00%	10,36%	4,86%
Premix	99,86%	3,29%	1,36%

FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 8 - Dieta ajustada de acordo com a quantidade de vacas e com 10% de sobras

Nº de Vacas	Total em kg	Silagem de milho	Milho reidratado	Farelo de soja	Polpa	Caroço	Premix	Sobras 10%
1	56,5	45	2,8	2,8	3,0	2,2	0,8	5,7
2	133	106	6,5	1,8	7,0	5,2	6,5	11
3	190	151	9,2	9,2	10,0	7,4	2,6	19
4	246	196	12,0	12,0	12,9	9,6	3,4	25
5	303	241	14,7	14,7	15,9	11,8	4,1	30

FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

A dieta dos animais em fase de recria e vacas secas eram calculadas de acordo com a estimativa de consumo pelo peso vivo e atendendo as exigências de acordo com a categoria.

Tabela 9 - Dietas fornecidas aos animais de recria e vacas secas.

Alimentos	Vacas Secas	Recria 01	Recria 02	Recria 03	Recria 04
Silagem de milho	37,5	4	**	13	24
Polpa	----	----	1	1	----
Farelo de soja	0,5	—	1	1	1
Agility Cr 60 ADE	0,1	—	0,1	0,1	0,1
Uréia	0,2	—	----	0,05	0,15
Ração Balanceada	----	3	0,5	----	----

\*\*Os animais da Recria 02 recebiam 9 kg da dieta total do Lote 02

FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

A ração balanceada fornecida aos animais em aleitamento e também para Recria 01, era misturada na propriedade de forma manual, e sua composição(Tabela 10) era formulada para atender as exigências dos animais da categoria.

Tabela 10 – Composição da Ração Aleitamento e Inicial, (valores utilizados em uma mistura de 100 kg).

Ingredientes	Quantidade Mn(Kg)
Farelo de soja	14,5
Farelo de Canola	14,5
Farelo de trigo	18,5
Fubá	49,5

Bovimaster Gado Jovem (3%)	3
Levedura Biorigin	0,01
<b>Total</b>	<b>100</b>

FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

Os animais em transição recebiam uma dieta aniônica, que dispõe de diferença cátion-aniônica (DCAD) negativa nos últimos dias de gestação, três semanas antes do parto, ou seja, concentrações altas de ânions na dieta, tornando-a deficiente em cálcio, e assim ativando os mecanismos de regulação da homeostase, sendo utilizada, principalmente, para evitar os baixos níveis de cálcio (ALBANI; SILVA, 2017).

Tabela 11 – Composição da Dieta dos Animais em Transição (Valores por animal).

<b>Alimentos</b>	<b>Quantidade Mn(Kg)</b>
Silagem de milho	20,5
Caroço de algodão	0,5
Milho reidratado	1
Farelo de soja	1,5
Levedura Biorigin	0,01
Uréia	0,05
PRELACTO IONIC	0,3
<b>Total</b>	<b>23,86</b>

FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

Além das dietas adequadas e com qualidade, durante o estágio foi aprendido que o manejo nutricional vai além da alimentação animal para potencializar a produção é preciso alinhar as dietas com o manejo adequado que inclui a qualidade da água, observação e reconhecimento de melhorias no alojamento do animal, visando sempre seu conforto, o que deve ser feito diariamente.

### 3.4 Manejo de Vacas Secas

O protocolo para a secagem dos animais começa com a redução do número de ordenhas e retirada do sistema *Tie-Stall* para o *Free Stall*, com propósito de reduzir sua produção, para evitar futuros problemas. Na data da secagem os animais recebem antibiótico intramamário e selante.

Após o protocolo os animais são alocados para um piquete onde recebem silagem a vontade e concentrado como descrito na tabela 9. Os animais permanecem no piquete por 30 dias e é iniciado o período de transição.

Figura 9 – Vacas secas



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

### 3.5 Manejo no Pré-Parto

Os animais do pré-parto estão em fase de transição, em que recebem uma dieta concentrada diferente dos demais lotes e ficam contidos no *Tie Stall* durante o dia e são soltos ao pasto no final da tarde, ou quando apresentam algum sinal de início ao trabalho de parto. Nesse momento as vacas são observadas com mais cautela para que seja evitado algum tipo de complicação no parto.

É importante ressaltar a importância de utilização, regulação e observação do desenvolvimento do rebanho durante o pré-parto, conduzindo sempre uma dieta adequada, visto que, no período de estágio foram acompanhados 7 partos e nenhum apresentou retenção de placenta ou hipocalcemia. Além de oferecer conforto neste período de alto estresse do animal.

Como forma de aprimorar o manejo no pré-parto, Santos e Santos (1998) indicam a necessidade de se estabelecer pelo menos dois grupos de vacas, independentemente do tamanho da fazenda e do número de animais no lote de vacas secas. A divisão do número de vacas em dois grupos, permite que os animais sejam melhor manejados e alimentados, principalmente aquelas vacas que possuem determinadas exigências nutricionais e com diferentes capacidades de consumo de alimentos.

Nesse sentido, o primeiro grupo seria composto por vacas que estão no início do período seco, enquanto o segundo grupo englobaria as vacas que se encontram nas últimas três semanas do período pré-parto (SANTOS; SANTOS, 1998). Essa possibilidade de dividir os animais em dois grupos é orientada também por Grant e Albright (1995), que indicam que a grande vantagem em se agrupar em novilhas separadas de animais adultos é a redução na competição por espaço para descanso e também por alimentos.

Outro importante fator que pode interferir no manejo pré-parto, é a dieta que o animal está seguindo. Nesse sentido, Heck et al. (2016) afirmam que as dietas de vacas são compostas, principalmente, pelos cátions, sendo eles, sódio, potássio, cálcio e magnésio; e pelos ânions, sendo eles, cloro, enxofre e fósforo.

Nas vacas, durante o manejo pré-parto, a dieta mais frequentemente aplicada, é a dieta aniônica. A utilização desse tipo de dieta aumenta as concentrações intestinais dos ânions de cloro e enxofre, e mantém a neutralidade elétrica, aumentando a excreção de bicarbonato e diminuindo o pH sanguíneo (CAVALIERI; SANTOS, 2001).

Dessa forma, a aplicação de dietas aniônicas em gados leiteiros pode trazer diversos benefícios como, contribuir para a acidose metabólica, tornando o pH alcalino; evitar prejuízos causados pela hipocalcemia; realizar a retenção de placenta no rebanho leiteiro (HACK et al., 2016). Nesse sentido, para o sucesso do manejo pré parto, torna-se fundamental a formulação e utilização de dietas aniônicas durante esse período.

### **3.6 Manejo no Pós-Parto**

Na Fazenda São Francisco, assim que acontecia o parto era realizada a separação do vaca e o bezerro, a vaca era encaminhada a ordenha para a retirada do colostro para oferecer ao bezerro. Era administrada a vacina Rotatec J5, o que auxilia no controle da mastite ambiental, em seguida já era levada para o *Tie-Stall* e inserida na cama adequada.

Considerando o estresse sofrido pela vaca ou novilha durante o parto e início da lactação, são oferecidas condições de conforto para o animal além de observar atentamente para que consiga identificar as afecções pós parto, como retenção de placenta, cetose, hipocalcemia, entre outras, e caso identificado o problema era realizado a administração dos medicamentos necessários, visando uma boa recuperação.

### **3.7 Manejo do Bezerreiro**

A criação de gado bovino se inicia já durante o nascimento de bezerro, em razão disso, torna-se necessário a realização de boas práticas de manejo e muita atenção aos detalhes do

nascimento até o desaleitamento. Martini (2008) afirma que em torno de 75% das perdas de até um ano de idade ocorrem durante o período neonatal, ou seja, até os 28 dias de idade, esse dado enfatiza ainda mais a necessidade de se atentar à saúde e ao crescimento dos bezerros, já que os principais fatores que influenciam em suas perdas ocorrer antes, durante e no período imediatamente após o parto. A partir desse dado, o autor afirma ainda que entre os principais aspectos que podem influenciar na criação dos bezerros estão: as instalações em que os animais são mantidos, maternidade e bezerreiro; fornecimento do colostro; cura do umbigo; fornecimento da dieta líquida; e desenvolvimento do rúmen (MARTINI, 2008).

O bezerreiro onde esses animais serão mantidos também possui um importante fator para o desenvolvimento dos mesmos. Para isso, eles precisam seguir e possuir determinadas especificidades que vão apoiar o desenvolvimento dos bezerros. Nesse sentido, Veiga (2006) identifica determinadas características no bezerreiro, que quando aplicadas podem apoiar o desenvolvimento do bezerro. Inicialmente o autor identifica a necessidade de o bezerreiro ser mantido em uma área coberta, tendo duas baias, uma direcionada a manter animais de até 60 dias e outra para os animais acima dessa idade. O autor também identifica que na baía em que estão os animais mais jovens, é preciso manter baldes para o fornecimento de leite, que podem servir também como bebedouro. O solo deve ser cimentado, sendo o piso do bezerreiro elevado, constituído com sarrafos de madeira, para que assim seja possível ter uma boa drenagem e ventilação. Também pode-se usar uma lona estendida até o solo, como proteção de ventos e fortes chuvas. E por último, o autor identifica a importância de manter o cocho de alimentação e o bebedouro na parte externa do bezerreiro, como forma de evitar a contaminação do alimento ou da água, mas tendo o cuidado de colocá-los fora do alcance das chuvas.

Alves (2020) e Bittar (2016) destacam que os bezerreiros precisam ser locais que atendam as exigências físicas, psicológicas, de higiene e de saúde dos animais que ali estão, além de terem acesso a instalações que favoreçam o seu desenvolvimento com expressão de comportamentos naturais, de forma que todas as atividades realizadas no manejo precisam ser pensadas com o objetivo de garantir o melhor bem-estar possível ao animal. Além disso, também é necessário observar as condições de higiene em que o bezerreiro é mantido, mantendo o local sempre com muita ventilação, sem excesso de animais, com conforto e proteção, ou seja, independentemente de ser um sistema de produção individual ou coletivo, o ambiente deve ser adequado às necessidades dos animais (LUCIO, 2016).

Portanto, Lara (2017) afirma que o sucesso na criação de bezerros vai depender também das instalações onde eles são mantidos, além da forma como as mesmas são

gerenciadas. Isso porque, esses são animais extremamente sensíveis que ainda possuem seu sistema termorregulador em desenvolvimento, o que faz com os cuidados citados acima sejam fundamentais para sua sobrevivência.

Na Fazenda São Francisco, logo após o nascimento dos bezerros, era realizada sua separação, a cura do umbigo por quatro dias e o fornecimento de 4 litros de colostro até 6 horas após o nascimento, o que é essencial para o seu desenvolvimento. Eram alocados para um bezerreiro do tipo baias individuais (figura 10) por onde permaneceram por 30 dias, em que recebiam uma dieta composta por leite e ração balanceada.

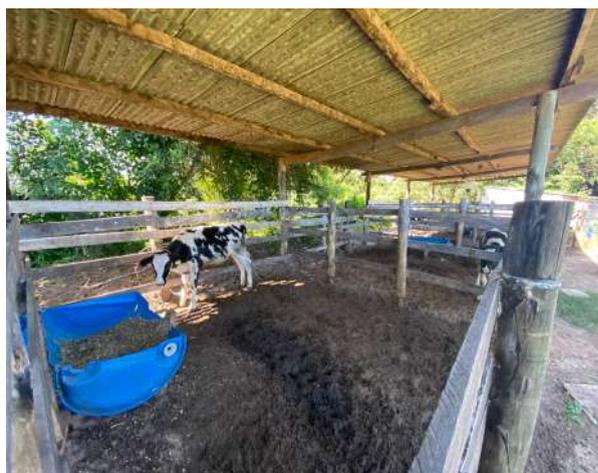
Figura 10 – Baias individuais



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

Quando completados os primeiros 30 dias de vida, os bezerros são levados para baias coletivas de areia (Figura 11), onde é iniciado o fornecimento de dietas fibrosas, composta por silagem de milho e ração.

Figura 11 – Baias coletivas



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

O fornecimento de leite era realizado da seguinte maneira: 6 litros dividido em três vezes ao dia por 45 dias. Após esse período eram fornecidos 4 litros duas vezes ao dia até os 75 dias de vida. E daí em diante era realizada a redução gradativa da quantidade até os 82 dias de vida, quando acontecia o desmame.

### 3.8 Manejo Recria

Na fazenda São Francisco, os animais em recria eram alojados em galpão do tipo *Free-Stall* (figura 12) e com livre acesso a um piquete (figura 13). Eram divididos em 4 lotes e agrupados de acordo com peso e ou idade, onde cada lote recebia dieta para atender suas exigências.

Mensalmente era realizada a pesagem de todos os animais, onde era possível acompanhar o ganho ou perda de peso dos animais e também era administrado antiparasitários e vitaminas. Todos os dias no período da manhã e tarde era realizado a observação de cio para detecção dos animais e posteriormente realizar a inseminação.

Figura 12 – *Free Stall*



Fonte: Fotografada pelo autor (2023).

Figura 13 – Piquete



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

### **3.8 Manejo Reprodutivo**

Um dos grandes objetivos dos negócios agropecuários é a constante evolução e aumento da produção leiteira e, para alcançar esse objetivo, foram surgindo diversas técnicas atualizadas para melhorar as práticas de manejo de rebanhos leiteiros e realizar o melhoramento genético desses animais. O manejo reprodutivo é parte fundamental desse processo e seu sucesso depende de diversos fatores como, a nutrição, a sanidade, a genética, a saúde do rebanho, a gestão da propriedade, e o ambiente no qual os animais estão expostos (PEGORARO et al., 2009; PFEIFER et al., 2016).

Em relação a nutrição da vaca, é importante sempre oferecer uma ingestão adequada de nutrientes, de forma que o estado nutricional e o metabólico da vaca esteja com parâmetros endócrinos, padrões de crescimento folicular, atividade lútea e atividade uterina (TRIANA; JIMENEZ; TORRES, 2012). Os autores ainda afirmam que é de grande importância balancear a proteína da dieta, de forma que ela esteja equilibrada, pois tanto a sua deficiência como o excesso podem prejudicar o desempenho reprodutivo.

Já em relação ao bem-estar do animal, tem-se reconhecido os efeitos das condições e dos procedimentos nos ambientes de produção, tanto em termos de eficiência, quanto em relação ao bem-estar dos animais, o que trouxe maior visibilidade para esse fator no processo de reprodução. Nesse sentido, o estímulo ao bem-estar do animal é um tema de grande importância ética, moral e biológica sobre as condições de criação, além disso, pode também direcionar as práticas de manejo de forma a permitir que os animais tenham condições de escolha da ingestão, tenham uma livre locomoção e possibilidades de interação social entre

si, sem que nenhum desses fatores intervirem na eficiência da atividade leiteira e na sua reprodução (SILVEIRA; CONTO; MOREIRA, 2016; AIRES, 2008).

Nesse sentido, Neiva et al. (2004) enfatiza a importância de observar como os animais reagem às condições do ambiente em que vivem, para a partir dessa análise, avaliar se esse ambiente atende às condições de conforto e bem-estar necessárias ao desenvolvimento do animal. Essa observação, pode também permitir a identificação dos fatores que influenciam a vida produtiva do animal, permitindo fazer ajustes nas práticas de manejo dos sistemas de produção que os ajudem a superar os obstáculos presentes nesse ambiente, concedendo sustentabilidade e viabilidade econômica.

Além disso, de acordo com Pegoraro et al. (2009), outro fator importante para o sucesso desse processo é a coleta e análise de dados que podem influenciar no desenvolvimento do animal. Para isso, os autores citam a importância de sempre avaliar os índices zootécnicos, utilizando para isso fichas de controle que devem incluir dados como: data do nascimento, identificação dos animais, ocorrência de cio, data da inseminação artificial com identificação do reprodutor utilizado, confirmação da prenhez, previsão de secagem, data do parto, abortos e outras ocorrências.

A partir da identificação desses registros, torna-se possível avaliar determinados índices zootécnicos como, taxa de detecção de cio, taxa de não retorno ao cio, período de serviço, número de serviços por concepção, taxa de concepção, taxa de prenhez e taxa de natalidade. Porém, os autores enfatizam que não basta somente coletar esses dados, é preciso interpretá-los corretamente para que seja possível realizar as correções em tempo hábil, levando a uma diminuição dos prejuízos nos sistemas de produção e, para realizar a interpretação adequada, é fundamental a capacitação dos técnicos em coletar e analisar as informações para cada situação do rebanho (PEGORARO et al., 2009).

A importância da eficiência reprodutiva, é discutida também por Sartori (2006), que afirma que esse é um dos fatores que mais influenciam o sucesso econômico do empreendimento. O autor identifica que para ter um bom desempenho produtivo e reprodutivo é necessário realizar a redução do intervalo entre partos (IEP) através da inseminação ou monta natural (MN) de vacas e conseqüente gestação o mais cedo possível após o período voluntário de espera (PVE) no pós parto, além disso, o autor cita também que a realização de inseminação artificial em tempo pré-determinado ou tempo fixo (IATF) sem a necessidade de observação no cio, o que pode melhorar no processo de reprodução.

Triana, Jimenez e Torres (2012) em seu trabalho também discutem o manejo reprodutivo, enfatizando que a manutenção dessa atividade depende, principalmente, da

eficiência do sistema de produção, objetivando sempre a maior produtividade com o menor custo possível. Assim como os demais autores citados, Triana, Jimenez e Torres (2012) também identificam fatores que precisam ser analisados com cuidado em razão do alto impacto que possuem no processo de reprodução, entre esses fatores, eles citam, a produção de leite, a eficiência de observação de cio, o estresse térmico, o escore de condição corporal, a nutrição, o conforto ou ambiência, a técnica de inseminação, a qualidade do sêmen, a fertilidade do touro, as afecções mamárias, uterinas e podais.

Em razão da profunda relação que existe entre a eficiência reprodutiva e a produtividade do rebanho leiteiro, Triana, Jimenez e Torres (2012) também indicam fatores que podem apoiar o alcance de bons resultados no desempenho reprodutivo na bovinocultura de leite, nesse sentido, os autores afirmam que é necessário realizar somente a produção de uma cria por ano, mantendo um intervalo de 12 a 12,5 meses e um período de lactação de 10 meses, para isso, é preciso manter uma sincronia perfeita entre os fatores genéticos, nutricionais, sanitários e ambientais. Além disso, é preciso também sempre analisar o desempenho reprodutiva do animal, para que a partir dessa análise seja possível estabelecer e avaliar os parâmetros e índices reprodutivos, para que seja possível identificar e definir metas, monitorar e solucionar os fatores que estão comprometendo a eficiência reprodutiva e produtiva do rebanho. A partir da tabela 11, é possível identificar todos os índices que podem influenciar no manejo reprodutivo de bovino leiteiro.

Tabela 12 – Principais parâmetros reprodutivos utilizados em bovinocultura de leite e respectivos valores ideais

DESEMPENHO DO REBANHO	METAS		PROBLEMA (nível de interferência)		
			Leve	Moderado	Severo
	Excelente (A+)	Adequado (A)	B	C	D
Intervalo parto-primeiro serviço (dias)	55-64	65-75	76-85	86-95	>95
Taxa de submissão do serviço em 24 dias (%)	>69	59-68	48-58	33-47	<32
Taxa de detecção de retorno de cio (%)	>68	59-68	53-58	40-52	<39
Taxa de prenhez ao primeiro serviço (%)	>58	52-57	42-51	35-41	<35
Taxa de prenhez global (%)	>58	52-57	42-51	35-41	<35
Porcentagem de vacas servidas	>96	92-95	80-91	70-80	<70

Intervalo parto-concepção (dias)	70-86	87-93	94-115	116-130	>130
Intervalo entre partos (dias)	350-369	370-376	377-395	396-410	>410
Dias em aberto	86-109	110-120	121-133	134-154	>154
Taxa de descarte por falhas de concepção (%)	4-7	8-10	11-14	15-16	>16
Taxa de descarte total (total, %)	12-16	17-20	21-23	24-30	>31

FONTE: Adaptado de Esslemont e Kossaibati (2000).

A análise desses índices permite que o produtor consiga avaliar a eficiência reprodutiva e adotar as medidas de manejo necessárias para corrigir os eventuais problemas. Além disso, essa análise pode também, apoiar o veterinário na detecção de dificuldades no manejo reprodutivo, e a partir dessa identificação, determinar o nível de interferência para poder projetar as ações corretivas adequadas (ESSLEMONT; KOSSAIBATI, 2000; PFEIFER et al., 2016). Além disso, ao estabelecer as metas de desempenho reprodutivo do rebanho, será possível avaliar também se a situação condiz com a produtividade desejada, para que assim, os objetivos traçados possam ser alcançados.

Na fazenda, os manejos reprodutivos eram realizados aos sábados, onde o proprietário e professor Marcus Neves, realizava diagnósticos de gestação, que eram feitos com aparelho de ultrassom ou palpação, e avaliação dos animais. O protocolo de IATF mais utilizado no período foi o Heatsynch com a utilização ou não de dispositivo de progesterona.

Os animais receberam 1 ml de Fertagyl® (GnRH) no dia zero, 2 ml de SincroCio (PGF2a) no dia 7 e 0,5 ml de ECP (cipionato de estradiol) no dia 8, os animais que apresentaram estro no dia 9, eram inseminadas, e os demais inseminados 48hrs após a aplicação do ECP(dia 10). O mesmo protocolo se repetia para as novilhas. Também era utilizado a estratégia de aplicação de PGF2a em animais que foram diagnosticadas como vazias e havia presença de corpo lúteo, com essa aplicação buscava o retorno dos animais ao cio dentro de 3 dias após a aplicação, fazendo com que economizasse, pois não era necessário a utilização de um novo protocolo.

Todas as informações obtidas eram anotadas e lançadas na planilha da propriedade. No período de realização do estágio foi possível observar alguns índices reprodutivos descritos na tabela 13.

Tabela 13 – Índices Reprodutivos observados no período de estágio.

Índices	Valores
Serviços por concepção nas prenhas	2,91
Intervalo entre partos nas prenhas (dias)	423

Intervalo entre partos nas prenhas (meses)	13,9
Taxa de concepção ao primeiro serviço nas prenhas	22,70%
% de prenhez no rebanho adulto	43,10%
% de prenhez nas vacas secas	100,00%
Período de serviço nas prenhas (dias)	143
<b>Novilhas</b>	
Idade ao primeiro parto (meses)	27,1
Serviços por concepção nas prenhas	1,76
Taxa de concepção ao primeiro serviço nas prenhas	65,00%
Idade ao primeiro serviço (meses)	17,9

FONTE: Adaptado de Esslemont e Kossaibati (2000).

### 3.10 Manejo das Vacas em Lactação

A Fazenda São Francisco é composta por animais em lactação da raça holandesa, com a grande maioria registrada na Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa.

E como observou-se o desenvolvimento dessa raça de vacas, tornou-se necessário compreender quais são as características específicas e individuais dessa raça de vacas, em seu processo de manejo durante o período de lactação.

Titto (1998) identifica que esses animais, por produzirem leite, possuem um metabolismo elevado, com uma maior produção da quantidade de calor endógenos. A partir dessa análise, os índices de conforto térmico, determinados por meio dos fatores climáticos, servem como indicativos para caracterizar o conforto e o bem-estar do animal (ALBRIGHT, 1993), fatores fundamentais para o sucesso nesse processo.

Fehr, Priddy e McNeill (1993) ainda completam que as respostas fisiológicas ao estresse térmico mais utilizadas para o desenvolvimento dos índices são a temperatura corporal, a frequência respiratória e o volume respiratório. E Martello et al. (2004) identifica a importância que a temperatura corporal desse tipo de vacas, possuem nesse processo, afirmando que em razão disso, as vacas holandesas possuem até mesmo funções fisiológicas direcionadas a manter a temperatura corporal constante.

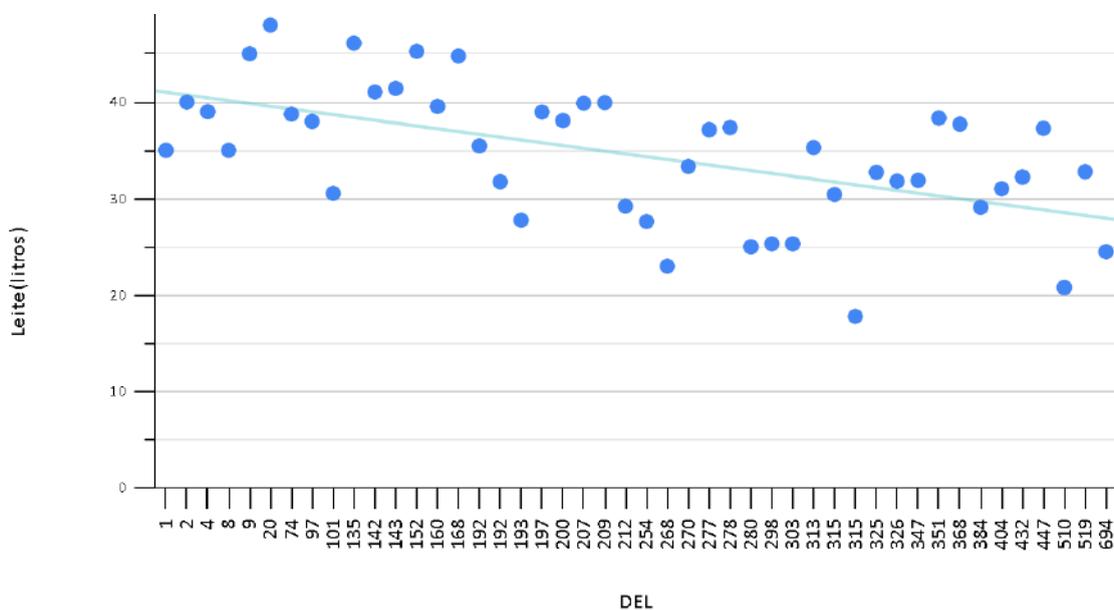
Por esses aspectos influenciarem diretamente no volume da produção, eles precisam ser acompanhados constantemente e de perto. Em muitas produções de vacas holandesas, a média da produção é calculada, para que se possa entender mais visivelmente o resultado da

produção. Para isso, é calculado a soma da produção das lactações encerradas de todas as vacas holandesas de um mesmo rebanho, após é dividido essa somatória pelo número de lactações do rebanho em questão (MOLENTO et al., 2004). A realização desse controle da produção leiteira, permite que a fazenda consiga enxergar a produção dos rebanhos e, em produções que existem mais de uma raça de vacas, comparar o desempenho desses animais (MOLENTO et al., 2004).

Observou-se então, que por existirem diferentes raças de vacas, a produção leiteira pode sofrer alterações em volume e qualidade em razão de algumas pequenas diferenças físicas entre esses animais. Porém, de uma maneira geral, os aspectos que influenciam no sucesso desse processo, devem ser analisados em todos os animais, independentemente da raça dos mesmos, de forma que todos consigam alcançar o sucesso desejado.

Os animais em lactação possuíam um DEL (dias em lactação) médio de 247 dias, e uma produção média de 32,9L/animal/dia. Com as informações obtidas durante o estágio em relação a isso foi confeccionado um gráfico para uma melhor visualização do desempenho de produção dos animais em relação ao DEL.

Figura 14 – Relação da produção com DEL



FONTE: Elaborada pelo autor (2023).

Com as informações obtidas pelo gráfico pode-se justificar a informação que fazendas leiteiras não preconizam intervalo entre partos muito curtos (12 meses), tendo como prioridade a produção de leite, isso se explica pela dispersão no gráfico, a maioria dos animais com DEL acima de 300 ainda estão tendo uma alta produção de leite.

As vacas em lactação são divididas em lotes devido ao seu nível de produção, com isso o lote 1 possui a maior produção e é composto por vacas recém paridas e com produção média acima de 30 litros de leite por dia. O lote 2T possui vacas com produção abaixo de 30 litros de leite por dia. Ambos os lotes estão alocados no Tie-Stall. Todos os animais possuem brincos de identificação com o nome de cada.

Devido ao grande número de animais e pouco espaço para eles, existe ainda um terceiro lote de animais em lactação, o Lote 2, em que são compostas por vacas com baixa produção e em final de lactação, que são alocadas em um free stall do tipo caipira.

Todos os animais possuem a coleira de monitoramento, que possibilita observar o comportamento detalhado do animal por 24 horas, desde o tempo de ruminação até o seu tempo ócio e com isso detectar alguma comorbidade com tempo hábil para tratamento, evitando possíveis complicações.

Como citado na tabela 3 e na tabela 6, ambos os lotes recebem dieta balanceada que é fornecida uma vez ao dia, ficando disponível para que os animais comam de acordo com sua vontade. Todos os animais ficam alojados o tempo todo, só saindo para o momento da ordenha que acontece três vezes ao dia, havendo diminuição para duas ordenhas dez dias antes da secagem do animal.

Antes do período da ordenha são encaminhados para sala de espera e recebem um banho, com intuito de refrescar e tirar possíveis dejetos existentes e logo após são levados para a sala da ordenha onde recebem pré-dipping, o teste da caneca, para detecção de mastite e aplicação de produto a base IODO, e a limpeza de cada teta, mantendo sempre a higienização adequada para que seja evitado qualquer tipo de contaminação e visando uma melhor qualidade do leite, e assim inicia-se a ordenha. Após a conclusão da ordenha é feito o pós-dipping, e logo em seguida as vacas são encaminhadas novamente para o *Tie Stall* ou *Free Stall*.

A cada 14 dias, os animais com DEL alto recebiam a administração de BST (Lactotropin), com intuito de aumentar a produção de leite.

Mensalmente era realizado o teste de análise do leite de cada animal, para analisar CCS (contagem células somáticas) e CBT (contagem bacteriana total) onde os animais que foram identificados com o CCS alto eram alocados para o final da linha de ordenha, evitando a contaminação cruzada. Com o CCS alterado é também coletado outra amostra para realização do exame de cultura biológica para identificação do agente infeccioso. Para cada agente identificado é realizado o tratamento específico, com objetivo de restabelecimento da saúde do animal e conseqüentemente melhora na qualidade do leite produzido.

O tratamento era realizado de acordo com a condição de cada animal, vacas que apresentavam primeira incidência de mastite clínica eram administradas durante as três ordenhas, por 3 dias, de Spectramast (Ceftiofur), caso não respondesse ao medicamento era administrado Cobactan (Cefquinoma) até parar grumos. Na segunda incidência de mastite clínica era necessário repetir a conduta anterior. Já com as vacas crônicas, que são diagnosticadas com mastite frequentemente é administrado Mastifin (Gentamicina) até parar grumos e se não obtiver melhora Cobactan (Cefquinoma) até a presença de grumos não ser mais observada.

Para controle da mastite era realizada a anotação de todos os casos de mastite com indicação do teto acometido e sua gravidade, em um grau de 1 a 3, onde 1 indica baixo acometimento, 2 moderados e 3 elevados.

Os animais acometidos com mastite crônica recebiam o protocolo de secagem com a utilização de antibiótico intramamário, selante e antibiótico parenteral, normalmente era utilizado Clamoxyl (Amoxicilina). Também era administrado vacina contra mastite ambiental.

Semestralmente era administrado a vacina reprodutiva CattleMaster® GOLD ou Virbac V4/J5, a qual ajuda a controlar os casos de abortos e infertilidade causados pelas doenças IBR, BVD, Leptospirose, entre outras. Também é administrada a vacina contra Leptospirose a cada 3 meses. Anualmente é realizada a vacinação contra Raiva e Clostridioses.

E de acordo com informações obtidas sobre o manejo dos animais é realizado um casqueamento preventivo uma vez por ano.

O manejo das vacas que se encontram em lactação é um importante processo para o desenvolvimento do negócio, já que são esses animais que vão proporcionar a produção. Nesse sentido, Sartori (2006) e Nebel (2003) identifica que o principal fator que pode influenciar no manejo das vacas leiteiras, é o intervalo de partos – IDP, nesse sentido, o autor afirma que é preciso obter um IDP ideal e equilibrado, mas que esse processo pode demandar a solução de determinadas dificuldades, já que as vacas leiteiras geralmente possuem baixa eficiência reprodutiva, o que impossibilita a obtenção de um intervalo entre partos de 13,5 meses, o que é o ideal.

Quando o intervalo de partos é ideal, a produção de leite por dia de vida útil da vaca acaba aumentando, e esse fator resulta em um maior número de bezerros nascidos. Em razão dessa ocorrência, realizar a diminuição do intervalo entre partos é essencial para a sustentabilidade de uma empresa do setor leiteiro (SARTORI, 2006).

Para possibilitar o manejo de vacas em lactação de qualidade, é necessário identificar não somente os aspectos que influenciam quando a vaca já está em lactação, mas também o momento anterior a esse processo. Existem diversas técnicas alimentares, que são específicas para cada uma das fases do processo produtivo, e no momento em que a vaca está em lactação, ela também precisa seguir uma dieta específica (SANTOS; CAVALIERI; DAMASCENO).

Quando a vaca está no início do seu processo de lactação, o ideal é que em sua alimentação sejam incluídos alimentos com uma pastagem de boa qualidade, como feno, silagem ou a combinação desses dois elementos. Por outro lado, quando o animal entra no período final de lactação, ocorrem um incremento no crescimento fetal, ocorre uma elevação de pressão interna nos órgãos digestivos, diminuindo dessa forma o espaço ocupado pelos alimentos. Esse fato associado à grande variação hormonal exige a elevação da densidade energética da dieta (SANTOS; CAVALIERI; DAMASCENO).

A taxa de concepção das vacas leiteiras também possui um papel fundamental no manejo desses animais e, por isso, podem influenciar na produção de leite. Nesse sentido, Sartori (2007) identifica os fatores relacionados às taxas de concepção, que influenciam também na produção leiteira, como a condição corporal ao parto; a perda da condição corporal no pós-parto; infecções que podem ocorrer durante o processo; involução uterina; retorno à ciclicidade; estresse térmico; eficiência na detecção de cio; manipulação hormonal do ciclo estral. A constante observação desses aspectos durante todo o processo, podem apoiar a produção no manejo, aumentando e melhorando os resultados.

### **3.11 Manejo *Tie-Stall* e Manejo *Free-Stall***

O rebanho bovino pode ser criado e reproduzido de várias maneiras diferentes, a utilização do manejo *tie-stall* e do manejo *free-stall* são algumas dessas possibilidades. De acordo com Oliveira (2019), os animais que são criados em confinamentos do tipo *tie-stall* e *free-stall*, deve ser manejados por técnicos que passam a maior parte de seu tempo contribuindo para a saúde dos mesmos e, conseqüentemente, para a produção de um leite com mais qualidade.

A utilização de desses dois tipos de manejo, *tie-stall* e *free-stall* no Brasil se deu a partir da intensificação da produção leiteira, e permitiu a introdução de sistemas de estabulação permanente, que são processos semelhantes a aqueles que ocorrem na Europa e na América do Norte (SOUZA et al., 2022).

Segundo Mota *et al.* (2017), a utilização de instalações de confinamento para a exploração de carne e leite é uma prática comum, repetida e necessária em muitos países. Nos últimos tempos, há uma crescente preocupação com o projeto de instalações de ordenha para melhorar o conforto e o bem-estar dos animais.

Cabe salientar que o bem estar dos animais confinados depende de seus adequados cuidados e do ambiente onde são instalados. (CAMERINI; NASCIMENTO, 2012). O que apresenta influência direta sobre seu desempenho, interferindo positiva ou negativamente, dependendo do nível de conforto ou estresse promovido por ele.

O sistema *Tie Stall*, utilizado na fazenda São Francisco, é utilizado em pequenos rebanhos com até 60 vacas em lactação com alta produção. As vacas são mantidas em baias individuais na maior parte do tempo, lado a lado e presas por coleiras. Os animais são liberados apenas durante a ordenha, impossibilitando a realização de exercícios, o que gera a probabilidade de estresse do animal.

A ração pode ser recebida manualmente ou mecanicamente no cocho e é fornecida duas vezes ao dia, algum concentrado pode ser fornecido na sala de ordenha. Os bebedouros devem ter água disponível para no máximo dois animais. A cama não precisa ser trocada diariamente, mas o esterco que cai na passagem atrás dos animais deve ser limpo diariamente para garantir uma boa higienização da área.

De acordo com Bernardes (2010) pode-se citar que esse método de confinamento possui como desafio ao alto investimento devido à necessidade de mão de obra qualificada e investimentos substanciais em infraestrutura para cada animal, além do estresse causado ao animal, devido a pouca movimentação.

Em contrapartida é importante ressaltar que a fácil mecanização, a possibilidade de contato facilitado com cada animal e a higienização são vantagens encontradas nesse sistema.

Dentro do trabalho com gado de leite confinado, esse modelo vem sendo cada vez menos utilizado pela necessidade de atenção às estruturas e ao rebanho. Isso porque hoje os produtores veem o bem-estar animal como variável importante na obtenção de melhores resultados.

Na Fazenda São Francisco, o sistema *Tie Stall* possui capacidade para 42 animais (figura 15). A limpeza das camas e remoção dos dejetos ocorre duas vezes ao dia, concomitante às ordenhas das 5 horas e ao meio dia. No período noturno é realizada a limpeza das camas e dejetos que são removidos apenas no outro dia pela manhã.

Figura 15 – *Tie Stall* utilizado pela Fazenda São Francisco



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

A reposição de areia na cama é realizada no mínimo uma vez por semana, dependendo do seu estado, beneficiando o bem estar do animal. A aplicação de cal é realizada nas camas que possuem maior quantidade de dejetos, auxiliando na desinfecção e secagem da cama.

A estrutura é metálica com telhas de alumínio e no meio da instalação possui uma pista de trato onde é colocado pelo auxílio de um trator misturador a alimentação das vacas, que faz a separação da instalação em dois lados. Pensando na preservação e qualidade das camas nas laterais da estrutura possui uma cortina para fechar em dias de chuvas fortes para que elas não sejam molhadas.

O trator, realiza a mistura do volumoso com o concentrado, de modo automático e distribui de forma homogênea para os animais, pela manhã, a dieta é balanceada de acordo com a necessidade. Junto com a observação diária, o trato é misturado manualmente com o intuito de incentivar o consumo dos animais. A água fica disponível o tempo todo.

Para melhor conforto e bem estar animal a fazenda utiliza um sistema de ventilação e aspersão onde os ventiladores (Figura 16) ficam ligados 24 horas por dia e os aspersores são programados para ligar de 6 horas às 20 horas, com intervalo de 5 minutos e 20 segundos de aspersão.

Figura 16 – Ventiladores



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

Durante o estágio, o sistema *Free-Stall* (figura 17) possui 6 vacas, composto pelo lote 2, que corresponde ao lote de menor produção de leite. Os animais também usam coleiras como no sistema de *Tie-Stall*, ou seja, possuem monitoramento diário, mas não são presas.

Figura 17 – *Free Stall* utilizado pela Fazenda São Francisco



FONTE: Fotografada pelo autor (2023).

A estrutura é de alvenaria composta de uma parte de telha de amianto e outra com telha de alumínio, e de um lado ficam as camas de areia e do outro ficam os cochos de alimentação. Não possui ventilação mecânica, apenas natural. Os aspersores são manuais e utilizados apenas em dias muito quentes.

A higienização da estrutura acontece duas vezes ao dia, as camas são limpas, fazendo a remoção dos dejetos e locais molhados, não são trocadas, apenas faz a reposição de areia, de acordo com o seu volume, uma vez na semana.

Os animais alocados nesse sistema recebem a mesma dieta do lote 2T, também na parte da manhã, deixando seu consumo à vontade, o trato é feito manualmente e como é colocado em cocho não espalha e então não tendo a necessidade de juntar. Mas sempre é misturado para incentivar o consumo.

Como já observou-se acima, a produção de leite bovino vem passando por um período de contínua evolução e, de acordo com Oliveira (2019), esse aumento e ganhos de produtividade, são possíveis somente com a adoção de tecnologias que utilizam com eficiência os insumos para a produção. Nesse sentido, tanto a utilização do manejo *tie-stall* como a utilização do manejo *free-stall* permitem a expressão fenotípica em resposta ao melhoramento da genética dos rebanhos leiteiros, da alimentação e da saúde do animal, fatores que tiveram importantes participações na evolução da produção de leite bovino no Brasil (VILELA, 2002).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como observou-se no desenvolvimento desse trabalho, a indústria de criação e reprodução de bovinos leiteiros vêm crescendo cada vez mais, principalmente no Brasil, colocando o país como um dos principais produtores desse negócio, tornando o mesmo muito importante para a economia brasileira e até mesmo para o seu produto interno bruto – PIB.

Em razão do crescimento desse negócio e de sua crescente importância financeira e econômica para o Brasil, muito passou-se a ser discutido sobre o assunto, buscando técnicas que fossem mais modernas e permitissem ainda mais o aumento da produção. Nesse sentido, mais pesquisas foram sendo realizadas sobre o tema, o que permitiu um aprimoramento ainda maior das técnicas utilizadas e passou a dar aos produtores uma diversidade de possibilidades que poderiam ser aplicadas na reprodução de bovinos leiteiros.

Nesta pesquisa, buscou-se identificar os tipos de manejos e tipos de dietas que impactavam, principalmente, na produção de bovinos leiteiros da raça holandesa, apresentando quais as principais técnicas para esse tipo de vacas, e como essas técnicas podem impactar no processo de reprodução das mesmas.

Portanto, a criação e reprodução de bovinos leiteiros, se tornou um importante negócio para a indústria da agropecuária. Atualmente, seus processos contam com diversas alternativas de técnicas diferentes que podem apoiar o desenvolvimento do processo, o que aumenta as vagas para esse mercado, e faz com que mais pesquisas sobre o tema sejam realizadas, desenvolvendo e modernizando ainda mais os métodos e estratégias utilizadas, o que permite, cada vez mais, o desenvolvimento de bovinos leiteiros.

## REFERÊNCIAS

AIRES, J. **Produção, Qualidade e Perfil de Ácidos Graxos do Leite de Vacas Holandesas Conduzidas em Postagens de Aveia-Preta e Azevém Anual, com e sem Suplementação.** Tese de Doutorado em Zootecnia. Faculdade de Agronomia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p. 1-263, 2008.

ALBANI, K.; SILVA, A. Dieta com restrição de cálcio ou aniônica em vacas leiteiras no pré-parto. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia.** v. 20, n. 2, p. 93-99, 2017.

ALBRIGHT, J. Feeding behaviour of dairy cattle. **Journal of Dairy Science.** v. 76, p. 485-491, 1993.

ALVES, J. **Comportamento e Variáveis Termo fisiológicas de Bezerros Leiteiros Mestiços Criados em Bezerreiro Tropical no Verão.** Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Uberlândia. p. 1-37, 2020.

APPLEBY, M.; WEARY, D.; CHUA, B. Performance and feeling behaviour of calves on ad libitum milk from artificial teats. **Applied Animal Behaviour Science.** v. 74, n. 3, p. 191-201, 2001.

ASSIS, J.; FERNANDES, G.; GALDOS-RIVEROS, A.; NUNES, D.; PADILHA, V.; OLINI, L. DIAS, M.; MOUSQUER, C. **Absorventes de micotoxinas em dietas de gado leiteiro.** IN: Inovações na Nutrição Animal: Desafios da produção de qualidade. p. 13-25.

BATTISTI, L.; BITTENCOURT, M.; PITTA, R.; KOVALESKI, L.; ALVARENGA, P. A evolução da cadeia produtiva do leite no Brasil: Uma análise pós-década de 90. **III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção.** Ponta Grossa – Paraná, 2013.

BERNARDES, T. Qual a melhor opção, cana-de-açúcar in natura ou silagem de cana-de-açúcar? **Milk Point.** 2010. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/thiago-fernandes-bernardes/qual-a-melhor-opcao-cana-deacucar-in-natura-ou-silagem-de-canadeacucar-63109n.aspx>>. Acesso em jan. 2023.

BERNARDINO, A. **Características Microbiológicas e Físico-Químicas do Queijo tipo “Minas Frescal” de Leite de Cabras Suplementadas com Premix.** Dissertação de Mestrado em Tecnologia Agroalimentar. Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba. p. 1-69, 2016.

BITTAR, C. Instalações para bezerras leiteiras. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia.** n. 81, p. 26-107, 2016.

BOISSY, A. Fear and fearfulness in animals. **The Quaterly Review of Biology.** v.70, n.2, p. 165-191, 1995.

CAMERINI, N.; NASCIMENTO, L. Análise da influência do revestimento de resíduo de EVA no conforto térmico de instalações agropecuárias. **Revista Eletrônica de Materiais e Processos.** v. 7, n. 1, p. 48-51, 2012.

CERQUEIRA, L.; ARAÚJO, P.; SORENSEN, T.; RIBEIRO, N. Alguns indicadores de avaliação de bem-estar em vacas leiteiras: Revisão. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. v. 106, p. 5-19, 2011.

COSTA, M. **Ambiência na Produção de Bovinos de Corte a Pasto**. IN: Encontro Anual de Etologia. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Etologia. p. 26-42, 2000.

ESSLEMONT, E.; KOSSAIBATI, M. The use of databases to manage fertility. **Animal Reproduction Science**. v. 60, n. 61, p. 725-741, 2000.

FAVA, C.; STEFANO, E.; PITUCO, E.; BILYNSKYJ, M.; OKUDA, L.; POZZI, C.; VERÍSSIMO, C.; DEMARCHI, J. Erradicação do herpesvírus bovino – 1 (BHV-1) de um rebanho bovino leiteiro em manejo semi-intensivo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 18, n. 2, p. 65-68, 1998.

FEHR R.; PRIDDY, K.; McNEILL, S. Limiting swine stress with evaporative cooling in the southeast. **Transactions of American Society of Agricultural Engineering**. v. 26, n. 4, p. 542-545, 1993.

FERREIRA, G.; ZIECH, R.; GUIRRO, E. Bem-estar de bovinos leiteiros: revisão de literatura. **Veterinária em Foco**. v. 10, n. 2, p. 195-209, 2013.

FUNDAÇÃO ROGE. **Vantagens e Desafios dos Diferentes Sistemas de Confinamento**. 2020. Disponível em: <<https://www.fundacaoroge.org.br/blog/vantagens-e-desafios-dos-diferentes-sistemas-de-confinamento>>. Acesso em jan. 2023.

GADO de Leite Confinado: Conheça os tipos e vantagens. **Revista Agropecuária**. 2023. Disponível em: <<http://www.revistaagropecuaria.com.br/2020/01/22/gado-de-leite-confinado-conheca-os-tipos-e-vantagens/>>. Acesso em jan. 2023.

GARCIA, J.; VIEIRA, P.; CECON, P.; SETTI, M.; McMANAUS, C.; LOUVANDINI, H. Desempenho de bovinos leiteiros em fase de crescimento alimentados com farelo de girassol. **Ciência Animal Brasileira**. v. 7, n. 3, p. 223-233, 2006.

GRANT, R.; ALBRIGHT, J. Dry matter intake influenced by cow grouping behaviour. **FeddStuffs**. v. 69, n. 50, 1995.

GOMES, P. **Consumo de Nutrientes e Comportamento Ingestivo de Cordeiros Alimentados com Dietas a base de Silagens de Grão de Milho Reidratado**. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro de Ciências Agrárias. Curso de Graduação em Zootecnia. Universidade Federal da Paraíba. p. 1-39, 2021.

JÚNIOR, R.; PEREIRA, L.; TOMICH, T.; GONÇALVES, L.; FERNANDES, F.; BARIONI, L.; JÚNIOR, G. **Ureia na Alimentação de Vacas Leiteiras**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. p. 1-32, 2007.

HEMSWORTH, P.; COLEMAN, G. **Human-livestock Interactions: The Stockperson and the Productivity and Welfare of Intensively-Farmed Animals**. International Oxon, p. 430, 1998.

HECK, C.; NASCIMENTO, F.; METZ, M.; FRAGA, D.; KLEEMANN, A. **Influência da dieta pré-parto na ocorrência de hipocalcemia e retenção de placenta em vacas leiteiras. Seminário de Iniciação Científica – Ciência Alimentando o Brasil.** 2016.

LARA, P. **Instalações para Bezerras em Aleitamento e Boas Práticas de Criação Extremo Oeste de Santa Catarina.** Trabalho de Conclusão de Curso. Centro de Ciências Rurais. Universidade Federal de Santa Catarina. p. 1-46, 2017.

LUCIO, M. **Avaliações das Instalações para Bezerros em Propriedades do Município de Caturité-Paraíba.** Trabalho de Conclusão de Curso. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba. p. 1-32, 2016.

MARTELLO, L.; JÚNIOR, H.; SILVA, S.; TITTO, E. Respostas fisiológicas e produtivas de vacas holandesas em lactação submetidas a diferentes ambientes. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v. 33, n. 1, p. 181-191, 2004.

MARTINI, R. **Manejo e Criação de Bezerros Leiteiros no Município de Cassilândia – MS.** 2008.

MELLO, R.; MOREIRA, E.; SUSIN, I.; PIRES, A. Efeitos do caroço de algodão sobre a reprodução de bovinos. **PUBVET – Medicina Veterinária e Zootecnia.** v. 12, n. 10, p. 1-8, 2018.

MOLENTO, C.; MONARDES, H.; RIBAS, N.; BLOCK, E. Curvas de lactação de vacas holandesas do Estado do Paraná. **Ciência Rural.** v. 34, n. 5, p. 1585-1591, 2004.

MOREIRA, A.; PEREIRA, O.; GARCIA, R.; FILHO, S.; CAMPOS, J.; SOUZA, V.; ZERVOUDAKIS, J. Produção de leite, consumo e digestibilidade aparente dos nutrientes, PH e concentração de amônia ruminal em vacas lactantes recebendo rações contendo silagem de milho e fenos de alfafa e de capim-coastcross. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v. 30, n. 3, p. 1089-1098, 2011.

MOTA, V.; CAMPOS, A.; DAMASCENO, F.; RESENDE, E.; REZENDE, C.; VAREIRO, L. Confinamento para bovinos leiteiros: Histórico e características. **PUBVET – Medicina Veterinária e Zootecnia.** v. 11, n. 5, p. 433-442, 2017.

NEBEL, R. The key to a successful reproductive management program. **Advances in Dairy Technology.** v. 16, p. 1-16, 2003.

NEIVA, J.; TEIXEIRA, M.; TURCO, S.; OLIVEIRA, S.; MOURA, A. Efeitos do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santa Inês mantidos em confinamento na região litorânea do nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v. 33, n. 3, p. 668-678, 2004.

NETO, R.; FARONI, C.; PAULETTI, P.; BESSI, R. Levantamento do manejo de bovinos leiteiros recém-nascidos: Desempenho e aquisição de proteção passiva. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v. 33, n. 6, p. 2323-2329, 2004.

OLIVERA, E.; DIAS, D.; FERREIRA, R.; ACYPRESTE, C.; VIEIRA, D.; DIAS, M. **Estudo da Eficiência do Calcário Calcítico, do Carbonato de Cálcio e do Óxido de Magnésio no Controle do PH Ruminal.** p. 25-32, 2003.

OLIVEIRA, T. **Manejo Nutricional em um Sistema de Produção de Leite Bovino em Minas Gerais.** Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Graduação em Zootecnia. Universidade Federal Rural de Pernambuco. p. 1-29, 2019.

PANCOTI, C.; BORGES, A.; LOPES, F.; SILVA, R.; CAMPOS, M.; SILVA, J.; LAGE, H.; FONSECA, M. Comportamento ingestivo de novilhas recebendo dietas contendo cana-de-açúcar tratada com óxido de cálcio em diferentes tempos de hidrólise. **XXI Congresso Brasileiro de Zootecnia.** p. 1-3, 2011.

PEGORARO, L.; SAALFELD, M.; WEISSHEIMER, C.; VIEIRA, A. **Manejo Reprodutivo em Bovinos de Leite.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Clima Temperado. p. 1-39, 2009.

PFEIFER, L.; SCHNEIDER, A.; CASTRO, N.; PEGORARO, L. **Manejo Reprodutivo.** IN: Tecnologias para Sistemas de Produção de Leite. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. p. 209-226, 2016.

RUSHEN, J.; TAYLOR, A.; DE PASSILLE, A.; Domestic animals' fear of humans and its effect on their welfare. **Applied Animal Behavior Science.** v. 65, n. 3, p. 285-303, 1999.

SANTOS, G.; CAVALIERI, F.; DAMASCENO, J. **Manejo da Vaca Leiteira no Período Transição e Início da Lactação.** p. 1-24.

SANTOS, J.; SANTOS, F. **Novas Estratégias no Manejo e Alimentação de Vacas pré-parto.** Centro de pesquisa e ensino em medicina veterinária. 1998.

SARTORI, R. Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de leite. **Biotecnologia da Reprodução em Bovinos.** II Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada. p. 133-145, 2006.

SARTORI, R. Manejo reprodutivo da fêmea leiteira. **Revista de Reprodução Animal.** v. 31, n. 2, p. 153-159, 2007.

SCHALCH, F.; SCHALCH, E.; ZANETTI, M.; BRISOLA, M. Substituição do milho em grão moída pela polpa cítrica na desmama precoce de bezerros leiteiros. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v. 30, n. 1. p. 280-285, 2001.

SILVA, J.; LEÃO, M. **Fundamentos de Nutrição dos Ruminantes.** Piracicaba: Livroceres, 1979.

SILVEIRA, I.; CONTO, L.; MOREIRA, S. **Bem-Estar em Bovinos Leiteiros.** IN: Tecnologias para Sistemas de Produção de Leite. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. p. 57-90, 2016.

SOUZA, F.; PATELLI, T.; ROSA, V.; PORTO, E.; FILHO, L.; PEREIRA, A.; CERANTO, N. Prevalência de lesões podais e graus de claudificação em vacas leiteiras mantidas em

confinamento permanente (*free-stall* e *tie-stall*). **Revista Brasileira de Desenvolvimento**. v. 8, n. 1, p. 6533-6546, 2022.

TITTO, E. **Clima: Influência na produção de leite**. IN: Simpósio Brasileiro de Ambiência na Produção de Leite, p. 10-23, 1998.

TORRES, L.; FERREIRA, M.; VÉRAS, A.; MELO, A.; ANDRADE, D. Níveis de bagaço de cada e ureia como substituto ao farelo de soja em dietas para bovinos leiteiros em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 32, n. 3, p. 760-767, 2003.

TRIANA, E.; JIMENEZ, C.; TORRES, C. **Eficiência Reprodutiva em Bovinos de Leite**. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Zootecnia. Universidade Federal de Viçosa. p. 1-21, 2012.

VEIGA, J. **Criação de Gado Leiteiro na Zona Bragantina**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental. p. 1-11, 2006.

VILELA, D. A importância econômica, social e nutricional do leite. **Revista Batavo**. n. 11, 2002.

VILLADIEGO, F.; PEREIRA, J.; COSTA, E. MARCONDES, M.; LEON, V.; MAITAN, P.; NOGUEIRA, A.; GUIMARÃES, J. Parâmetros reprodutivos e produtivos em vacas leiteiras de manejo *free-stall*. **Revista Brasileira de Pesquisa Veterinária**. v. 36, n. 1, p. 55-61, 2016.