

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

WILLIAN ZANCANARO

**DIAGNÓSTICO DO MANEJO ALIMENTAR DE
PROPRIEDADE LEITEIRA PARA IDENTIFICAÇÃO DE
ÍNDICES DE EFICIÊNCIA**

**FLORIANÓPOLIS - SC
2024**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

WILLIAN ZANCANARO

**DIAGNÓSTICO DO MANEJO ALIMENTAR DE
PROPRIEDADE LEITEIRA PARA IDENTIFICAÇÃO DE
ÍNDICES DE EFICIÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção do Diploma de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador(a): Prof. Daniele Cristina Silva Kazama

**FLORIANÓPOLIS - SC
2024**

(Impressa atrás da folha de rosto)

ZANCANARO, Willian.

Diagnóstico do manejo alimentar de propriedade leiteira para identificação de índices de eficiência/ Willian Zancanaro.

Florianópolis – SC: UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, 2024

n.de p.

Monografia (TCC) – UFSC, 2024

Descritores. (Palavras-chave) 1. Índices de eficiência 2. Manejo alimentar
3. Vacas leiteiras

CDU (Classificação Décima Universal)

37.013 (079.1)

Willian Zancanaro

DIAGNÓSTICO DO MANEJO ALIMENTAR DE PROPRIEDADE LEITEIRA PARA IDENTIFICAÇÃO DE ÍNDICES DE EFICIÊNCIA

Esta Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso foi julgada aprovada e adequada para obtenção do grau de Zootecnista.

Florianópolis, 19 de Novembro de 2024.

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Daniele Cristina Silva Kazama
Orientadora
Universidade UFSC

Prof. Dr. Ricardo Kazama - UFSC

Prof.^a Dr.^a Milene Puntel Osmari - UFSC

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, que nos dias mais difíceis, quando o busquei de todo meu coração, ele mudou minha vida e esperança “da água para o vinho”.

Agradeço a Prof.^a Dr.^a Daniele Cristina Silva Kazama, pela orientação, incentivo e todo conhecimento passado.

Agradeço a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) por me dar a oportunidade, estrutura, apoio e conhecimento durante esse período.

Agradeço meus amigos que sempre me apoiaram, nas horas difíceis e nos diversos momentos felizes, por dividirem seu tempo comigo e hoje os considero como irmãos. *"O homem que tem amigos deve agir amigavelmente, e há amigo mais chegado do que um irmão"* Provérbios 18:24.

Agradeço também a todos que me ajudaram, direta ou indiretamente, para que esse trabalho de conclusão de curso fosse concluído.

E por último, não menos importante, minha família, que me deu auxílio, força, discernimento, caráter, humildade, honestidade, e por sempre lutarem com todas as forças por mim.

RESUMO

A eficiência da produção leiteira depende de bons indicadores técnicos, os quais devem ser constantemente avaliados em uma propriedade. Este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico para definir e analisar índices do manejo alimentar de uma propriedade leiteira, e compará-los com a literatura técnica. O diagnóstico foi realizado em uma propriedade com 33 vacas em lactação no município de Xavantina-SC por meio da aplicação de um questionário. Este, respondido pelo produtor, continha perguntas abertas e fechadas com foco no manejo alimentar das vacas lactantes, além de análise da qualidade do leite recente e análise bromatológica dos alimentos utilizados (concentrado, silagem de milho e das forrageiras: *Avena Strigosa* e *Lolium Multiflorum*). As análises bromatológicas dos alimentos foram obtidas por laudo solicitado pelo produtor em laboratório privado, o consumo de concentrado e silagem informados pelo produtor e o consumo total foi estimado via NASEM 2021, para também estimar o consumo de pasto. Os bebedouros da sala de espera atendem a necessidade do rebanho, porém o restante está posicionado em lugares inadequados e em poucas unidades. O espaçamento entre canzais está adequado (90cm), conforme recomendações técnicas. A alimentação (19,2 kg de MS.animal.dia⁻¹ se mostrou ineficiente em relação a produtividade média de leite do rebanho (23 litros). Considerando a boa qualidade do pasto (23,43% de PB na MS) este poderia compor a dieta em maior quantidade, reduzindo a silagem e, assim, aumentando a eficiência econômica. A qualidade do leite, proteína, gordura, lactose e contagem padrão em placas ficou dentro dos parâmetros exigidos por normativas. Já a contagem de células somáticas ultrapassou o limite máximo indicado (721.667 CS/mL). O nitrogênio ureico do leite na média trimestral se manteve dentro da normalidade (11 a 16 mg/dL), indicando correto balanceamento da dieta fornecida. Conclui-se que a propriedade analisada apresenta manejo alimentar e dieta adequada, porém a eficiência alimentar pode ser melhorada.

Palavras-chave: Índices de eficiência. Manejo alimentar. Vacas leiteiras.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do município a nível de Santa Catarina	17
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Índices referentes a eficiência alimentar.....	21
Tabela 2- Análise bromatológica dos alimentos utilizados na dieta dos animais em lactação (% da matéria seca - MS)	23
Tabela 3- Dados sobre sistema e eficiência dos bebedouros	24
Tabela 4- Análise da qualidade do leite durante 3 meses	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1. Objetivos Gerais.....	10
1.2. Objetivos Específicos.....	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1. Importância da alimentação da vaca leiteira.....	12
2.2. Balanceamento de dietas para vacas leiteiras.....	12
2.3. Instalações para um bom manejo alimentar.....	14
2.4. Qualidade do leite relacionada ao manejo alimentar	14
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
5. CONCLUSÃO	28
6. REFERÊNCIAS	29
7.0 ANEXOS.....	34

1. INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de leite bovino (Vilela *et al.*, 2022). A produção nacional segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostra que o Brasil atingiu a marca de 34,6 bilhões de litros de leite produzidos no ano de 2023, tendo Santa Catarina com boa representatividade nacional com um total de 3,2 bilhões de litros produzidos neste mesmo ano. No estado de Santa Catarina, 87% da produção leiteira é oriunda da agricultura familiar (IBGE, 2017).

Um dos problemas dos pequenos agricultores, principalmente da agricultura familiar, é a falta de um modelo de produção consolidado, visto que a atividade pecuária de leite demanda muito conhecimento técnico, gestão e esforço para poder ter uma produção regular e lucrativa. Além disso, a produção de leite tem papel muito importante para a continuação do homem no campo, pois ela gera recursos financeiros, o que sustenta ele e sua família no campo (Simionatto *et al.*, 2018).

Assim como descrito por Salman *et al* (2011), o valor gasto com alimentação representa de 40% a 60% ou até mais do custo total de produção, ou seja é de suma importância que o produtor fique atento a quantidade e qualidade dos alimentos que fornece aos animais assim como um correto manejo, a fim de evitar perdas e ser o mais eficiente possível.

Para se ter assertividade, bons índices e uma atividade sustentável, apenas um correto manejo alimentar não é suficiente, é necessário que haja também boas instalações tanto para alimentação como para bebedouros, que estejam de acordo com a recomendação técnica, com no mínimo de 76 cm entre um animal e outro nos canzais (DeVries, 2019) e um perímetro de bebedouro de 10 cm por vaca (Fernandes; Valois 2021)

1.1 OBJETIVOS GERAIS

Realizar um diagnóstico para definir e analisar índices do manejo alimentar de uma propriedade leiteira, e compará-los com a literatura.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar o manejo alimentar de uma propriedade leiteira;

Calcular índices relacionados ao manejo alimentar da propriedade leiteira;

Analisar índices de manejo alimentar.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Importância da alimentação da vaca leiteira

Um dos principais fatores que determinam o sucesso na eficiência de vacas leiteiras é a nutrição, pois ela está diretamente ligada a produção de leite, a saúde dos animais e a reprodução, além de ser um dos principais fatores que têm influência sobre a composição do leite (Fagan *et al.*, 2010).

A nutrição dentro da propriedade leiteira, é um fator determinante para a lucratividade da mesma, pois a alimentação possui grande impacto econômico. Assim como descrito por Salman *et al* (2011), o valor gasto com alimentação representa de 40% a 60% ou até mais do custo total de produção, sendo esse o maior percentual de gasto dentro da propriedade.

Considerando que a dieta é tudo que um animal consome em 24 horas (Salman *et al.*, 2011), especialmente para ruminantes, compõe-se de alimentos volumosos (forragens) e concentrados, que se misturados de maneira adequada garantem a eficiência econômica do sistema e melhora no desempenho produtivo (Salman *et al.*, 2011).

A produção leiteira da vaca depende principalmente dos nutrientes que a mesma ingere durante todo o seu dia, principalmente pelo correto balanço de energia e proteína (NASEM, 2021).

O manejo alimentar nada mais é do que a maneira como os alimentos são oferecidos aos animais, além de sua quantidade e qualidade, esses fatores podem influenciar a qualidade do leite e a produtividade (Silva, 2017).

2.2 Balanceamento de dietas para vacas leiteiras

A exigência nutricional, como o próprio nome sugere, é o que o animal exige ou precisa em nutrientes durante o seu dia, essa quantidade de nutrientes pode ser variável a depender da fase em que o animal se encontra, como crescimento, manutenção, gestação ou reprodução e também pelo seu nível produtivo ou estado fisiológico (Salman *et al.*, 2011). Para a formulação de uma dieta completa e

balanceada, são utilizados em todo o mundo as exigências de bovinos leiteiros presentes no NASEM (2021).

As vacas leiteiras de alta produção devem ingerir de 3,6 a 4,0% do seu peso corporal diariamente como matéria seca. Se um rebanho leiteiro está consumindo menos matéria seca do que 3,6 a 4,0% do peso corporal, a produção de gordura do leite e componentes proteicos pode ser limitada (González, 2021).

A proteína é considerada um dos principais componentes nutricionais limitantes nas dietas para ruminantes, além disso, é um dos ingredientes mais caros na formulação de dietas para vacas em lactação, devido à grande quantidade necessária para atender às exigências dos animais e ao alto custo de aquisição no mercado (Alves *et al.*, 2010).

A energia é o principal nutriente necessário para o crescimento ideal dos microrganismos ruminais, por outro lado, a quantidade e a fonte de proteína também são cruciais e não devem ser ignoradas (Beran 2007). Isso porque, quando a fermentação da proteína e dos carboidratos da dieta ocorre a uma taxa similar, há uma melhoria na captura do nitrogênio degradável no rúmen, maximização da síntese de proteína microbiana e, conseqüentemente, um aumento na ingestão de proteína metabolizável (Beran *et al.*, 2005; Ferreira *et al.*, 2009). Por outro lado, a falta de sincronização entre a disponibilidade de energia e a liberação de nitrogênio no rúmen resulta em uma utilização ineficiente dos substratos fermentáveis, levando ao acúmulo excessivo de compostos nitrogenados, como a amônia, e a uma redução na síntese de proteína microbiana (NASEM, 2021).

O processo de formulação de uma ração completa e balanceada para vacas leiteiras, pode ser dividido em três etapas: avaliação das exigências nutricionais, estimar os nutrientes fornecidos pelos alimentos e combinação da quantidade de alimento necessário, que além de suprir a exigência animal, esteja também dentro do consumo de matéria seca esperada e com o menor custo possível (Salman *et al.*, 2011).

O uso de suplementos concentrados na dieta de vacas em lactação está diretamente ligado ao potencial de produção de leite do animal e à fase da lactação. Esse limite é influenciado pelo alto teor de fibra e pela baixa digestibilidade de algumas forragens (Alvim, 1999).

De forma geral, dietas com mais de 60% de concentrado na MS da dieta elevam o consumo (Gonçalves *et al.*, 2009), porém observa-se que níveis elevados

de concentrados, podem ocasionar distúrbios relacionados com a fermentação ruminal, queda no teor de gordura do leite, que por sua vez poderão limitar o consumo de MS.

O maior perigo causado por excessos de concentrados, principalmente pelo amido presente na dieta é a redução do pH ruminal, que quando encontra-se abaixo de 6,0 poderá ocorrer distúrbios metabólicos como a acidose, e problemas com a digestão da fração fibrosa dos alimentos (Primavesi *et al.*, 2004).

2.3 Instalações para um bom manejo alimentar

Um aspecto muito importante que possui influência direta sobre o manejo alimentar é o espaçamento de cocho, que visa diminuir disputas pelo alimento entre dominantes e subordinados. Assim, DeVries (2019) afirma que para animais vulneráveis, como os doentes e as vacas recém paridas, o espaço mínimo de comedouro necessário para garantir que eles tenham acesso adequado a alimentos de qualidade deve ser de 76 cm por animal.

O comprimento recomendado dos bebedouros é 6 cm lineares por vaca em lactação (Bewley *et al.*, 2013). A profundidade dos bebedouros deve ser de 20 cm, sendo limpos com frequência, pois esta limpeza influencia no consumo de água, este por sua vez está ligado diretamente com a produção de leite, uma vez que vacas lactantes precisam de 4 a 5 litros de água para cada kg de leite produzido (Perissinotto *et al.*, 2005). Em momentos em que muitos animais bebem água simultaneamente, como após a ordenha, é essencial que o fluxo de água seja de alta vazão para garantir que não haja falta, recomenda-se um fluxo de pelo menos 1 litro por segundo (Perissinotto *et al.*, 2005).

2.4 Qualidade do leite relacionada ao manejo alimentar

O mercado tem se tornado cada vez mais exigente em relação aos produtos consumidos e a sua procedência, pois isso influencia diretamente na saúde do consumidor, que tem o poder de escolha na hora da compra. Com o leite não é diferente. Por ser um produto consumido no dia a dia pela maioria dos brasileiros, o leite está entre os produtos mais importantes da agropecuária brasileira, atuando na

geração de renda e empregos, tanto nas propriedades leiteiras quanto nas indústrias de laticínios (Ribeira Neto, 2011).

O leite de qualidade deve apresentar composição química (sólidos totais, gordura, proteína, lactose e minerais), microbiológica (contagem total de bactérias), organoléptica (sabor, odor, aparência) e número de células somáticas que atendam os parâmetros exigidos (Ribeiro *et al.*, 2000). Nesse contexto, a composição e a qualidade do leite são dois itens de grande importância para bons resultados econômicos.

Segundo Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018, estipula no Art. 5º que os teores mínimos do leite cru refrigerado (produtor) devem conter no mínimo 3,0% de gordura, 2,9% de proteína e 11,4% de sólidos totais em sua composição. Além disso no Art. 7º consta que esse mesmo leite deve apresentar na média trimestral os valores de Contagem Padrão em Placas (CPP) de no máximo 300.000 UFC/mL e de Contagem de Células Somáticas (CCS) de no máximo 500.000 CS/mL (MAPA, 2018).

A composição do leite é algo variável, a depender da espécie animal, raça, período de lactação, ano, mês, idade ao parto, contagem de células somáticas e da alimentação (Oliveira *et al.*, 2010). A dieta formulada para o animal, com o intuito de alterar a produção e a composição do leite, tem se tornado cada vez mais comum dentro da atividade leiteira, sendo que a produção do leite em quantidade, e o teor de gordura são os mais influenciados pela dieta (Oliveira *et al.*, 2007). Sendo assim, os sólidos totais presentes na composição química do leite, servem como indicadores de um correto balanceamento da dieta, assim como um correto manejo alimentar.

O teor de proteína no leite depende diretamente do equilíbrio correto entre energia e proteína, bem como do perfil de aminoácidos absorvidos pelo animal (Fagan *et al.*, 2010; Vasconcelos, 2010). Nesse contexto, a concentração de ureia no soro é o produto final do metabolismo do nitrogênio e está associada ao uso da proteína bruta da dieta. Quando as concentrações de nitrogênio ureico estão elevadas, pode indicar uma ineficiência na utilização da proteína dietética e maiores perdas de energia (Alves *et al.*, 2010).

A lactose também conhecida como o açúcar presente no leite, praticamente não sofre alteração no seu teor, com variação da dieta fornecida, a menos que ocorra uma desnutrição severa. A lactose está relacionada com a pressão osmótica

da glândula mamária, indicando que maior produção de lactose resulta em maior produção de leite, ou seja, mantém o teor constante (Peres, 2001).

A gordura é o componente do leite que sofre a maior variação em função da alimentação, podendo variar em até três pontos percentuais. Os teores de gordura do leite são afetados diretamente pela nutrição, como o aumento de concentrado na dieta, a quantidade e qualidade efetiva da fibra, e a adição de lipídeos (Carvalho, 2000).

Fazer a avaliação química da composição do leite pode trazer benefícios para o produtor, pois é uma medida importante na avaliação nutricional da dieta, que traz informações sobre a eficiência de utilização dos nutrientes e parâmetros sobre a saúde do animal, resultando em melhores índices produtivos e redução dos custos (Lima, 2010). O valor a ser pago ao produtor pela indústria de laticínios também é influenciado pela composição do leite.

Uma ferramenta adicional que pode auxiliar na identificação de erros de manejo alimentar é a relação (%) gordura/proteína (G/P) do leite. Em toda a lactação, quando a proporção de vacas com relação G/P invertida for alta (muitas vacas produzindo menos gordura do que proteína), nos auxilia num provável diagnóstico de subacidose ruminal. Por outro lado, principalmente nos primeiros 30 dias pós-parto, se a relação G/P for muito alta (acima de 1,40 na raça Holandesa), isto é indicativo de cetose subclínica ou clínica. (González, 2021).

3.0 MATERIAL E MÉTODOS

O diagnóstico foi realizado seguindo a metodologia de pesquisa exploratória (Gil, 2008) em uma propriedade leiteira localizada no município de Xavantina (Figura 1) no estado de Santa Catarina, situado entre as coordenadas 27°04'40.8"S 52°21'38.8"W. O recrutamento da propriedade foi feito pelos pesquisadores juntamente com um técnico que presta assistência técnica de aproximadamente 15 propriedades leiteiras na região escolhida. Por sua vez, a região escolhida é a que reside um dos pesquisadores, facilitando assim o deslocamento e coleta de informações. Os pesquisadores apresentaram ao técnico uma lista de critérios de inclusão para este estudo e ele, então, indicou uma propriedade que atendia os critérios de inclusão, que foram: a) produção leiteira como principal atividade da propriedade; b) disponibilidade e consentimento para participar do estudo; c) facilidade de acesso; d) realizar laudos de qualidade do leite e disponibilizar aos pesquisadores os resultados.

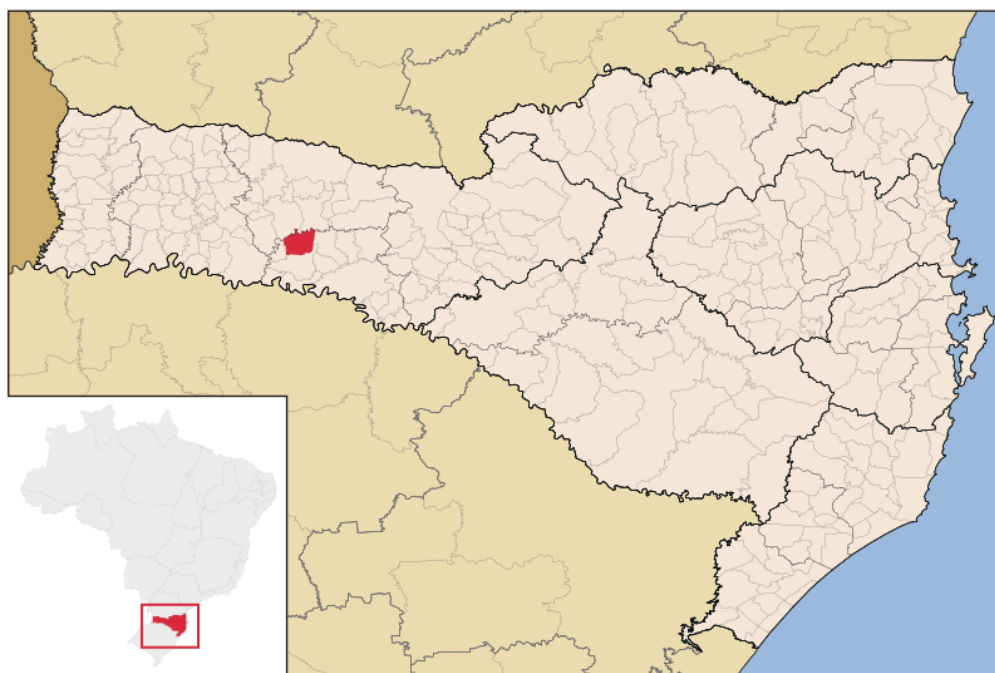


Figura 1: Localização do município a nível de santa catarina

O projeto foi aprovado pelo CEPESH (Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos) sob número CAAE 82553824.4.0000.0121.

A entrevista foi feita no dia 15 de outubro de 2024, mediante um questionário semi estruturado (ANEXO 1) composto por questões abertas e fechadas com informações dos aspectos do manejo alimentar incluindo tipos de alimentos fornecidos, frequência, quantidade e qualidade, local de fornecimento dos alimentos e água, além da qualidade do leite dos últimos 3 meses.

As informações quanto à qualidade dos alimentos volumosos (forragens e silagens) e do concentrado utilizados foram obtidas de laudo de análise realizado em laboratório privado no mês de Julho de 2024, sendo essa uma prática rotineira na propriedade.

A quantidade de silagem e concentrado ofertados diariamente por animal foram informadas pelo produtor. O consumo total foi estimado pelo NASEM, considerando o peso do animal, sendo de terceira lactação, com produção leiteira informada pelo produtor, da raça holandês, e considerando terreno ondulado, com distância do piquete de 200 metros e duas idas diárias até o piquete de forragem. Para saber o consumo aproximado de pasto, foi subtraída a matéria seca ingerida através do concentrado e silagem, do total da ingestão estimada pelo NASEM.

A quantidade de água disponível por animal na sala de espera foi calculada dividindo o número de vacas (33), pela quantidade de água armazenada em cada caixa (500 litros). Assim também foi calculado o perímetro disponível por vaca na sala de espera, onde foi dividido o número de vacas em lactação, pela soma do perímetro das 4 caixas (4,8 metros).

Para o leite corrigido a 4% de gordura, foi utilizada a seguinte fórmula matemática: $\text{Prod (4\% gord)} = 0,4 \text{ prod (kg)} + 15 \text{ gord(\%)} \text{ prod (kg)}/100$.

Os dados obtidos foram tabulados em forma de tabelas para análise, além de utilizados para calcular índices e compará-los às recomendações constantes na literatura técnica.

4.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A propriedade possui sistema semi estabulado, com alimentação fornecida no cocho em duas refeições diárias (7:30 e 17:30 horas) e também mantém os animais a pasto durante a maior parte do dia.

O rebanho é composto por 33 vacas em lactação, 4 vacas em período seco e 38 animais na categoria novilhas e bezerras. Os animais são predominantemente da raça Holandês, tendo ainda alguns animais da raça jersey e jersolando, com peso médio de 600 kg e produção média de leite diária por animal de 23 litros. A propriedade apresentou o índice de vacas em lactação (%VL) de 88% no momento da coleta de dados. Ferreira (1991) estabelece que o número ideal de vacas em lactação é de 80,0% a 83,3% de proporção de vacas em lactação em relação ao total de vacas (lactantes e não lactantes). Já Ferreira e Miranda (2007) dizem que se o sistema for o de leite a pasto e ou semiconfinamento, índices acima de 75% de VL são considerados bons, devido a um menor intervalo entre partos. A propriedade, portanto, apresenta um índice excelente, porém esse número isolado não reflete um bom desempenho, tendo que ser analisado em conjunto com os dias em lactação (DEL).

Considerando que os animais permanecem pelo menos de 4 a 5 horas do dia estabulados em galpão (ordenha, descanso e alimentação), e que na região entre os meses de agosto a março há picos de temperatura máxima maiores que 26°C (INMET, 1990-2020), dispor de equipamentos para minimizar o estresse calórico seria tecnicamente indicado. No entanto, a propriedade não possui nenhum destes equipamentos. Dobson e Smith (2000) e Gwazdauskas *et al.* (1981) descrevem que o estresse térmico é um dos maiores responsáveis pela queda de produção, imunidade, consumo de matéria seca e nos índices de fertilidade. A existência de equipamentos para minimizar o estresse calórico na propriedade poderia gerar incremento na produção e melhores índices na propriedade.

A dieta dos animais em lactação é reajustada mensalmente, por um zootecnista que presta assistência a propriedade, sendo composta por Pastagem de verão de estrela africana e milheto (*Cynodon nlemfuensis*, *Pennisetum glaucum*) em uma área de 8,5 ha. No inverno essa área recebe a sobressemeadura com aveia e azevém (*Avena strigosa* e *Lolium multiflorum*) sendo acrescidos mais 9 ha,

totalizando 17,5 ha, área essa oriunda da lavoura de milho. Além de silagem de milho e concentrado durante os 12 meses do ano.

Os piquetes são fixos, sendo um total de 22 no verão e 52 no inverno, diferindo apenas no seu tempo de ocupação, sendo de 1 dia no verão e 0,5 no inverno.

O concentrado é composto por milho, farelo de soja, farelo de trigo, casca de soja, núcleo e adsorvente de micotoxinas, em porcentagem a depender do preço pago por ingredientes.

As quantidades de concentrado recebidas por animal, depende da quantidade de leite produzida (medidor individual), vacas produzindo de 20 a 25 litros por dia, recebem 10 kg de concentrado, vacas com produção de 12 a 20 litros recebem 7 kg de concentrado, as que produzem menos de 12 litros, recebem 2 kg, e vacas com produções maiores que 25 litros por dia podem chegar a receber 15 kg de concentrado por dia.

O concentrado é o mesmo para todo o lote, diferindo apenas na quantidade recebida por animal ao dia, como descrito acima. Alvim (1999) também descreve que o nível de concentrado que a vaca recebe depende da produção, fase de lactação em que se encontra e em função da quantidade e qualidade da fibra da dieta.

A silagem de milho, recebida diariamente, fica na média de 25 kg por animal (6,78 kg de MS), o restante do volumoso da dieta, as vacas coletam nos piquetes de forragens. O alimento fornecido no cocho é dividido em duas refeições diárias, sendo o concentrado fornecido sobre a silagem.

Na tabela 1 estão apresentados os índices referentes a eficiência alimentar, alguns coletados via questionário, outros obtidos através de cálculos, considerando a alimentação dos animais no período de coleta de dados (outubro de 2024 e pastagem de aveia e azevém predominantes).

Tabela 1- Índices referentes a eficiência alimentar

Espaçamento entre canzís	90 cm
Litros de leite produzido por quilo de concentrado	2,3
MS consumida de silagem/vaca/dia (informado pelo produtor)	6,78 kg
MS consumida de concentrado/vaca/dia (informado pelo produtor)	8,97 kg
Consumo de MS total diário (estimado pelo NASEM, 2021)	19,20 kg
Consumo estimado de MS de pastagem (estimado pelo NASEM, 2021)	3,48 kg
MS de concentrado na dieta	46,72 %
Produção média por animal.dia ⁻¹	23 litros
Produção de leite corrigida para 4% de gordura	21,38 litros
kg de leite corrigido/kg de MS consumida	1,11
kg de leite produzido/kg de MS consumida	1,20

MS=Matéria seca, Kg=quilos

O espaçamento entre canzís foi de 90 cm, estando de acordo com o recomendado por DeVries (2019), que deve haver no mínimo 76 cm de espaço entre um animal e outro, diminuindo a competição entre subordinados e dominantes.

O consumo de MS médio foi baseado na estimativa do NASEM (2021), e ficou em 19,20 kg de MS por dia, sendo 8,97 kg de concentrado e 6,78 kg de silagem de milho e o restante do consumo em forrageiras de inverno (3,48 kg).

Para ter uma estimativa da produção forrageira da propriedade, foi utilizado como base o estudo realizado no Rio Grande do Sul, por Rocha *et al.* (2007) que mediu a produtividade forrageira de aveia+azevém (*Avena Strigosa* + *Lolium Multiflorum*) com adubação de 200 kg/ha de N-P-K da fórmula 05-20-20 no plantio,

e de 100 kg/ha de nitrogênio em cobertura, na forma de ureia, divididos em cinco aplicações, realizadas após cada pastejo, onde encontraram valores de taxa de acúmulo diário de 65 kg/dia/MS.

A propriedade em diagnóstico, soma um total de 17,5 hectares de pastagem de inverno (aveia e azevém), sendo 8,5 hectares de sobressemeadura, e os outros 9 hectares utilizados após a lavoura de milho, totalizando 52 piquetes fixos. Através dos dados obtidos por Rocha *et al.* (2007), o acúmulo diário por ha no período de descanso de 25 dias será aproximadamente 1625 kg de MS. Dividindo a área de semeadura por 52 piquetes, teremos uma metragem de exatos 0,7 ha por piquete, com produção forrageira de 1137,5 kg.

Cada animal tendo um consumo médio de forragem em torno de 3,48 kg de MS, o lote de 33 vacas lactantes terão um consumo total de 114,84 kg diários de pastagem, o que gera muita sobra de forragem. A propriedade, portanto, poderia incluir a forragem em maiores proporções na dieta dos animais, uma vez que esta apresenta teores melhores de PB e NDT do que a silagem.

O percentual de matéria seca de concentrado da dieta (46,72%), ficou abaixo do limite de 60% descrito por Gonçalves *et al.* (2009) como perigoso por ter risco aumentado de causar distúrbios metabólicos.

A relação de quilos de concentrado por litros de leite encontrada na propriedade diagnosticada, foi de 1 para 2,3, relação essa diferente da sugerida por Ferreira e Miranda (2007) que orienta ser de 1 para 3,0 ou até mesmo superior a isto, em produção a pasto, e em dietas com volumosos de alta qualidade.

Considerando a eficiência alimentar de vacas leiteiras, dividimos a produção de leite diária pelo consumo total de matéria seca, onde a propriedade apresentou índice de 1,11 para a produção de leite corrigida e 1,20 para a produção de leite normal. Valores entre 1,3 e 1,5 são considerados normais, já acima de 1,5 são excelentes e indicam alta eficiência alimentar, assim como valores inferiores a 1,3 são preocupantes (Carneiro; Almeida, 2014). A eficiência alimentar da propriedade está em nível preocupante, sendo necessário rever os alimentos utilizados, manejo e genética utilizados na propriedade.

Analisando a eficiência de litros de leite por kg de concentrado e kg de dieta total, percebe-se que há possibilidades de melhora na produção diária por animal. Ou seja, a grande proporção de concentrado na dieta poderia ser melhor transformada em leite.

Na tabela 2 encontram-se as análises bromatológicas do concentrado, da silagem e forrageiras utilizadas na propriedade.

Tabela 2- Análise bromatológica dos alimentos utilizados na dieta dos animais em lactação (% da matéria seca - MS)

Alimento	Concentrado	Silagem	Aveia+azevém	Azevém
MS	88,99	27,11	14,71	12,43
Proteína bruta	14,24	6,72	23,43	26,32
FDN	21,4	48,87	41,3	42,44
FDA	14,19	30,59	23,11	24,71
Lignina	1,73	5,42	3,63	3,72
Amido	40,63	25,71	5,07	4,41
FB	12,07	-	-	-
EE	3,14	3,97	3,72	4,4
Cinzas	8,96	4,89	12,73	13,93
NDT	74,66	65,39	74,11	72,83

MS=Matéria seca; FDN= Fibra em detergente neutro; FDA= fibra em detergente ácido; FB=Fibra bruta; EE= extrato etéreo; NDT= nutrientes digestíveis totais. *Análises realizadas entre julho e agosto de 2024.

É perceptível que a qualidade das forragens de inverno são ligeiramente superiores à qualidade nutricional da silagem de milho, tanto em PB como em NDT. Isso indica que poderiam estar utilizando mais da pastagem e menos silagem conservada, diminuindo significativamente os custos de produção, além de poder alcançar melhor resposta produtiva. As forragens de inverno desta propriedade ficam atrás apenas na quantidade de amido, este por sua vez pode ser corrigido via concentrado, para chegar a valores não superiores a 30% do total em MS, recomendados pelo NASEM (2021).

A dieta dos animais, segundo o software do NRC (2001), possui energia líquida para produzir 23,1 kg de leite e proteína para a produção de 22,8 kg de leite, ou seja, está balanceada e atende a exigência dos animais.

Na tabela 3 encontram-se os dados relacionados à eficiência do sistema de bebedouros.

Tabela 3- Dados sobre sistema e eficiência dos bebedouros

Número de bebedouros na sala de espera	4
Número de bebedouros nos corredores de acesso aos piquetes	6
Circunferência do bebedor	1,2 metros
Altura do bebedouro	50 centímetros
Capacidade do bebedouro	500 litros
Quantidade de água disponível por vaca/dia na sala de espera	60,6 litros
Perímetro de bebedouro/vaca/dia na sala de espera	14,5 cm

Assim como descrito por Fernandes e Valois (2021) o cálculo do tamanho do bebedouro é realizado conforme o tamanho do lote e segue a relação de perímetro por animal. Para lotes entre 30 e 60 vacas pode-se utilizar a proporção de 1:10, ou seja, 10 centímetros de perímetro por vaca, nesse caso, 33 vacas em lactação precisam de um mínimo de 3,3 metros de perímetro de bebedouro, sendo atendidos com os 4,8 metros de perímetro dos 4 bebedouros existentes na sala de espera.

Nos piquetes para o pastoreio, as caixas de água encontram-se em corredores, totalizando 6 caixas. Segundo Murphy (1992), um dos principais fatores que limitam o consumo voluntário dos animais é o efeito da dominância em bebedouros compartilhados. O número de eventos de bebida, independente do nível hierárquico do rebanho, foi maior nos tratamentos em que o bebedouro encontrava-se dentro do piquete, os animais intermediários e subordinados passaram menos tempo bebendo quando o bebedouro se encontrava no corredor (Coimbra 2007). Conforme Piaggio e Garcia (2004), vacas que tinham disponível água na sala de espera e no piquete não mais que 500 metros da sala de ordenha, tiveram produção leiteira 5% maior em relação às vacas que tinham disponibilidade de água apenas na sala de ordenha, além de terem aumentado o teor de gordura do leite.

Analisando a disponibilidade de água da propriedade, recomenda-se que os bebedouros da sala de espera sejam mantidos, já os bebedouros dos corredores sejam colocados nos piquetes, de forma que cada piquete tenha um bebedouro, de preferência em um lugar do piquete que evite a disputa entre os animais (sombra) e evitar lugares que dificultem o acesso e a saída das vacas (quinas). Com isso é esperado um aumento na frequência de bebida, e um aumento de produção.

Na tabela 4 encontram-se as análises de leite dos últimos 3 meses fornecidas pelo produtor.

Tabela 4- Análise da qualidade do leite durante 3 meses

Componente	05/06/2024	04/07/2024	02/08/2024	IN 76
Gordura (g/100g)	3,79	3,69	3,53	3,0
Proteína (g/100g)	3,19	3,02	3,09	2,9
Lactose (g/100g)	4,41	4,45	4,50	–
Sólidos totais (g/100g)	12,43	12,22	12,15	11,4
CCS (x1000 cél/mL)	668	1065	432	500
CPP (x 1000 UFC/mL)	14	106	10	300
NUL (mg/dL)	10,90	13,50	14,00	–

CCS=Contagem de células somáticas; CPP=Contagem padrão em placas; NUL= Nitrogênio Ureico no Leite;

Os valores de gordura, proteína e sólidos totais e CPP apesar da pequena variação ficou dentro do mínimo estabelecido na Instrução normativa nº 76 do MAPA 2018. A CCS por sua vez excedeu o limite máximo recomendado pelo MAPA (500.000 CS/mL) tendo média trimestral de 721.667 CS/mL, o que gera prejuízos ao produtor, visto que a mastite subclínica reduz consideravelmente a produção de leite além de prejuízos também para o laticínio (González, 2021). Outro indicador é que animais sadios devem apresentar CCS menor que 300.000 /mL (Hoe; Soriano, 2006).

A mastite é uma inflamação da glândula mamária e estima-se que 90 a 95% dos seus casos tenham origem infecciosa onde os patógenos estão divididos em dois grupos: contagiosos e ambientais (Domingues; Langoni, 2001).

A doença apresenta-se sob duas formas, a clínica, na qual os sintomas são evidentes e a sua visualização é facilmente identificável (Brito; Brito, 1998) e a subclínica, em que não há sinais aparentes de sua presença, sem alterações no leite ou no úbere do animal, a forma subclínica da doença é de prevalência superior.

Para a prevenção de novos casos de mastite, para melhoria na qualidade do leite, o produtor deve ter conhecimentos sobre a higiene do ambiente, os procedimentos de ordenha, os microrganismos responsáveis pela doença e tratar animais com sinais clínicos (Hoe; Soriano, 2006).

Assim, a propriedade avaliada pode rever as formas de higiene e práticas de ordenha como forma de diminuir a CCS do tanque.

A relação (%) gordura/proteína (G/P) do leite indica erros de manejo alimentar, como um provável diagnóstico de sub-acidose ou acidose ruminal, Gonzalez (2021) afirma que vacas com relação menor que 1,40 na raça holandesa, são saudáveis, na propriedade em diagnóstico, a relação ficou em 1,19 em Junho, 1,22 em Julho e 1,14 em agosto, indicando que nesse período baseado na análise do tanque, as vacas não apresentaram casos de acidose subclínica ou clínica.

A lactose teve uma variação mínima no período, estando de acordo com o descrito por Peres (2001), onde afirmou que a lactose tende a se manter constante, pois a produção de lactose pela glândula mamária aumenta em função da quantidade de leite produzido.

A determinação dos teores de NUL tem sido uma ferramenta utilizada para monitorar o aproveitamento, a nutrição e prevenir transtornos oriundos da dieta, principalmente relacionado ao déficit ou excesso de proteína (Silva *et al.*, 2019). De acordo com (Leão *et al.*, 2014) o NUL apresenta várias vantagens, por ser um método simples, através da amostragem de leite, e por ter correlação forte ($r=0,88$) com o Nitrogênio ureico plasmático (NUP).

Quando a concentração do NUL está >18 mg/dL pode indicar excessos de PB na dieta, baixa taxa de fermentação ruminal da fração de carboidratos não-fibrosos (CNF), ou ainda, a razão proteína:energia aumentada. Já valores de NUL <11 mg/dL podem indicar deficiência de PB na dieta, ou ainda, alta taxa de fermentação de CNF no ambiente ruminal (Silva *et al.*, 2019). Em junho estava abaixo do

recomendado, indicando falta de proteína na dieta, ou excesso de carboidratos solúveis, que nos meses seguintes foram ajustados.

Melendez *et al.* (2000), avaliaram a associação entre NUL e risco de não prenhez após a primeira inseminação em um rebanho de mais de 1000 vacas na Flórida, e demonstraram que vacas com alto NUL (17-25 mg/dL) que emprenharam durante o verão, tiveram 18 vezes mais risco de não confirmação de prenhez, em relação as que tiveram baixo NUL (6-16 mg/dL).

Segundo Rajala e Schultz *et al.* (2001) relataram que vacas com concentrações de NUL entre 10 e 12,7 foram 1,4 vezes mais prováveis de estarem prenhe do que vacas com valores de NUL acima de 15,4 mg/dL.

Segundo Rosa *et al.* (2012), dieta balanceada com volumoso, concentrado e energia permite que os índices do nitrogênio ureico do leite (NUL) se mantenham em níveis considerados adequados, entre 11 a 16 mg/dL. No entanto, González (2021) determina como valores ideais, o NUL entre 10 a 14 mg/dL.

Além disso, a utilização de NUL para ajustar o conteúdo de proteína e energia da ração pode, por meio da redução no custo de alimentação e aumento de desempenho, gerar benefícios da ordem de 10:1 (Nelson, 1995).

5.0 CONCLUSÃO

Conclui-se que a propriedade avaliada, atende ao requerimento de perímetro de bebedouros na sala de espera, também possui dieta balanceada, e níveis de sólidos do leite e de NUL adequados, porém seu índice de eficiência alimentar encontra-se abaixo do esperado, a pastagem está sendo subutilizada, e não possuem acesso a água em todos os piquetes de maneira adequada.

6.0 REFERÊNCIAS

ALVES, A. F. *et al.* **Substituição do farelo de soja por farelo de algodão de alta energia em dietas para vacas leiteiras em produção: consumo, digestibilidade dos nutrientes, balanço de nitrogênio e produção de leiteira.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39, n. 3, p. 532-540, 2010.

ALVIM, J. M. *et al.* **Estratégia para fornecimento de concentrado para vacas da raça holandesa em pastagem de coast-cross.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 34, n. 9, p. 1711-1720, 1999.

BERAN, F. H. B. *et al.* **Avaliação da digestibilidade de nutrientes, em bovinos, de alguns alimentos concentrados pela técnica de três estádios.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 36, n. 1, p. 130 - 137, 2007.

BERAN, F. H. B. *et al.* **Degradabilidade "in situ" da matéria seca, matéria orgânica e proteína bruta de alguns suplementos concentrados usados na alimentação de bovinos.** Semina: Ciências Agrárias, Londrina - PR, v. 26, n. 3, p. 405 - 418, 2005.

BEWLEY, J. M. *et al.* **Guidelines for managing compost bedded-pack barns.** Dairy Pr. Counc. 2013.

BRITO, M. A. V. P.; BRITO, J. R. F.; RIBEIRO, M. T.; VEIGA, V. M. O. **Padrão de infecção intramamária em rebanhos leiteiros: exame de todos os quartos mamários das vacas em lactação.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 51, n. 2, p. 129-135, 1999.

CARNEIRO, J. H. ALMEIDA, R. **Nutrição de precisão em gado de leite.** Curitiba, 2014. 14 p.

CARVALHO, M.P. **Manipulando a composição do leite: gordura.** In: I Curso on-line sobre qualidade do leite. Milkpoint, 15p, 2000.

COIMBRA, P. A. D. **Aspectos extrínsecos do comportamento de bebida de bovinos em pastoreio.** 2007. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

DEVRIES, T. J. **Feeding Behavior, Feed Space, and Bunk Design and Management for Adult Dairy Cattle.** Vet. Clin. Food Animal, v. 35 p. 61-76, 2019.

DOBSON, H.; SMITH, R.F. **What is stress, and how does it affect reproduction?** *Animal Reproduction Science*, v. 61, p. 743-752, 2000.

DOMINGUES, F. D.; LANGONI, H. **Manejo sanitário animal: mastite bovina**. 1.ed. Rio de Janeiro: EPUB, 2001. p. 171-182.

FAGAN, E. P. *et al.* **Fatores ambientais e de manejo sobre a composição química do leite em granjas leiteiras do Estado do Paraná**. Brasil-[doi: 10.4025/actascianimsci.v32i3.8570](https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v32i3.8570). *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, vol. 32, no 3, p. 309-316, 2010.

FERNANDES, C. O. M. VALOIS, C. M. **Do pasto ao leite: uma atividade rentável e sustentável: como produzir 18 mil litros de leite por hectare**. Florianópolis: Paulo Sergio Tagliari, 2021. 79 p.

FERREIRA, A.M. **Manejo Reprodutivo e sua importância na eficiência da atividade leiteira**. Coronel Pacheco-MG, Embrapa-CNPGL, Documento 46, p. 47. 1991.

FERREIRA, A. de M. **Manejo reprodutivo e eficiência da atividade leiteira**. Juiz de Fora : Embrapa Gado de Leite, 1991. 47 p. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 46).

FERREIRA, A. de M.; MIRANDA, J. E. C. de. **Medidas de eficiência da atividade leiteira: índices zootécnicos para rebanhos leiteiros**. Circular Técnico. Juiz de Fora: Embrapa, 2007.

FERREIRA, M. A. *et al.* **Síntese de proteína microbiana e concentrações de ureia em vacas alimentadas com dietas à base de palma forrageira e diferentes volumosos**. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, n. 1, p. 159-165, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, L. C.; GOMES, S. P. **Regulação da ingestão de alimentos**. Alimentação de gado de leite. Belo Horizonte: FEPMVZ, p. 1-25, 2009.

GONZÁLEZ, F. H. D. **A vaca leiteira do século 21: lições de metabolismo e nutrição**. Porto Alegre : Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, 2021. 348 p.

GWAZDAUSKAS, F.C. *et al.* **Hormonal patterns during heat stress following PGF(2) alpha-tham salt induced luteal regression in heifers.** Theriogenology, v.16, p.271-285, 1981.

HOE, F. G. H.; SORIANO, S. **O que um técnico deve conhecer sobre a prevenção de mastite.** In: MESQUITA, A. J.; DURR, J. W.; COELHO, K. O. Perspectivas e avanços da qualidade do leite no Brasil. Goiânia: Talento, 2006. p. 107-118.

IBGE. Sidra: **Banco de Tabelas Estatísticas.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil>.

INMET. **Instituto Nacional de Meteorologia.** Normais Climatológicas do Brasil 1991-2020. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/servicos/gr%c3%a1ficos-climatol%c3%b3gicos>

Leão, G. F. M. *et al.* **Nitrogênio ureico no leite: aplicações na nutrição e reprodução de vacas leiteiras.** Agropecuária Científica no Semiárido, 10(2):29-36. <http://dx.doi.org/10.30969/acsa.v10i2.446>.

LIMA, L. S. **Óleo de Licuri no Concentrado de Vacas em Lactação a Pasto.** Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal nos Trópicos da UFB Escola de Medicina Veterinária, TESE (Doutorado), SALVADOR-BA – BRASIL, 2010.

MAPA. **Constituição (2018).** Regulamento Técnico nº 76, de 26 de novembro de 2018. Instrução Normativa Nº 76, de 26 de Novembro de 2018. 230. ed. Seção 1, p. 9-10.

MELENDEZ, P. *et al.* **Milk urea nitrogen and infertility in Florida Holstein cows.** Journal of Dairy Science, champaign, US, v. 83, n. 3, p. 459-463, 2000.

NASEM, National Academies of Science, Engineering and Medicine. 2021. **Nutrient Requirements of Dairy Cattle.** 8th rev. ed. Natl. Acad. Press. Washington DC.

NELSON, A. J. **Practical application of MUN analysis.** In: ANNUAL NORTH EAST DAIRY PRODUCTION AND MEDICINE SYMPOSIUM, Syracuse. 1995. Proceedings... Syracuse: Cornell University Press. 1995. p. 35-45.

Observatório agro catarinense. **Produção leiteira 2023**, disponível em:

<https://www.observatorioagro.sc.gov.br/areas-tematicas/producao-agropecuaria/paineis/#nav-2444>.

OLIVEIRA, E. N. A. *et al.* **Composição físico química de leites em diferentes fases de lactação**. Revista Acadêmica: Ciência Animal, v. 8, n. 4, p. 409-415, out./dez. 2010.

OLIVEIRA, M. A. *et al.* **Produção e composição do leite de vacas alimentadas com dietas com diferentes proporções de forragem e teores de lipídeos**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. vol. 59 no.3 Belo Horizonte, Junho de 2007.

PERES J. R. **O leite como ferramenta do monitoramento nutricional**. In: Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras. Porto Alegre: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

PERISSINOTTO, M. *et al.* **Influência do ambiente na ingestão de água por vacas leiteiras**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.9, n.2, p.289-294, 2005.

PIAGGIO, L. GARCÍA, A. **El agua de bebida como limitante de la producción en pastoreo**. Revista del plan agropecuario. p. 33-40, jun. 2004.

PRIMAVESI, Odo *et al.* **Manejo alimentar de bovinos leiteiros e sua relação com produção de metano ruminal**. São Carlos: Embrapa, 2004. 21 p.

RAJALA-SCHULTZ, P. J.*et al.* **Association between milk urea nitrogen and fertility in Ohio dairy cows**. Journal of Dairy Science, Champaign, US, v. 84, n.2, p. 482-489,2001.

RIBEIRA NETO, A. C. **Variação sazonal da qualidade do leite cru refrigerado sob inspeção federal proveniente de indústrias e laticínios da região nordeste**. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Dissertação (Mestrado), Recife - PE – 2011.

RIBEIRO, M.E.R. STUMPF JÚNIOR, W.; BUSS, H. **Qualidade de leite**. In: Bitencourt, D. Pegoraro, L.M.C. Gomez, J.F. Sistemas de pecuária de leite: uma visão na região de Clima Temperado. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. p.175-195.

ROCHA, M. G. *et al.* **Produção e qualidade de forragem da mistura de aveia e azevém sob dois métodos de estabelecimento.** Revista Brasileira de Zootecnia: Revista Brasileira de Zootecnia, [s. /], v. 36, n. 1, p. 7-15, ago. 2007.

ROSA, D. C. *et al.* **Qualidade do leite em amostras individuais e de tanque de vacas leiteiras.** Arquivos do Instituto Biológico, 79(4):485- 493. (2012). <https://doi.org/10.1590/s1808-16572012000400004>

SALMAN, A. K. D. *et al.* **Manual prático para formulação de ração para vacas leiteiras.** Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 24 p. 2011.

SILVA, D. O. **Manejo alimentar de vacas leiteiras em unidades de produção orgânicas em transição e convencionais no Oeste de Santa Catarina.** 2017. 57 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Centro das Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

SILVA, T. I. S. *et al.* **Nitrogênio ureico no leite e nitrogênio ureico no plasma de vacas leiteiras em pastejo: Revisão.** Pubvet: Pubvet, Viçosa, v. 13, n. 4, p. 1-10, abr. 2019.

SIMIONATTO, F. J. *et al.* **Indicadores econômico-financeiros da produção leiteira em propriedades rurais familiares.** Custos e @gronegocio online, 14(2), 260-281, (2018).

VASCONCELOS, A. M. *et al.* **Parâmetros ruminais , balanço de compostos nitrogenados e produção microbiana de vacas alimentadas com soja e seus subprodutos.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39, n. 2, p. 425-433, 2010.

VILELA, D. *et al.* **Produção de Leite no Cerrado: conjuntura e análises.** In: HOTT, M. C. Andrade, R. G. Magalhães Júnior, W. C. P. de (org.). Geotecnologias: aplicações na cadeia produtiva do leite. Ponta Grossa: Atena, 2022. p. 77-81.

7.0 Anexos

ENTREVISTADOR: Willian Zancanaro

DATA DA ENTREVISTA: ____/____/____

I. DADOS CADASTRAIS

Nome do entrevistado: _____

Idade: _____

Endereço: _____

II. MANEJO ALIMENTAR

1. Como é feito o manejo alimentar das vacas em LACTAÇÃO?

- a) Pastejo (volumoso só no pasto);
- b) Estabulado (recebe toda a alimentação no cocho);
- c) Semi-estabulado (recebe mais volumoso no cocho além do pasto e concentrado).

2. Como é determinada a dieta dos animais?

- a) Um técnico formula a dieta.
- b) O próprio produtor balanceia a dieta.
- c) A dieta não é balanceada.
- d) Outro critério? Qual _____

3. De que forma o Sr. utiliza a pastagem?

- Piquete móvel Piquete fixo Outro

4. Se tiver piquetes, quantos? _____ Tempo de ocupação/piquete
_____ Tempo de descanso/piquete _____

5. Quais as forrageiras utilizadas para pastagem? Conhece a qualidade?

6. Fornece forragem cortada no cocho? Quais?

7. O senhor utiliza forragem conservada? Qual?

- Silagem de milho Silagem de sorgo Silagem de cana
- Outra silagem, qual? _____
- Feno, qual? _____

8. Por quanto tempo, em meses, e quando oferece a forragem conservada para as vacas? _____
9. Conhece a qualidade da silagem?
10. O Sr. utiliza concentrado ou suplemento para vacas em lactação?
 Sim, o ano todo
 Algumas vezes
 Não
11. Se positivo, que tipo de concentrado o Sr. utiliza?
 Mistura comercial (Fotografar a composição);
 Preparado na propriedade;
 Outro, qual? _____
12. Se o concentrado é misturado na propriedade, quais são os ingredientes e quantidades? Conhece a composição destes?
13. O Sr. utiliza sal mineral para a alimentação animal? (FOTOGRAFAR – composição)
 Sim,
 às vezes
 Não
14. Como é fornecido os alimentos no cocho?
 ração total misturada
 volumoso e concentrado separados
15. Quantos quilos de concentrado, silagem e pasto as vacas recebem por dia?
16. Essa quantidade é dividida em quantas refeições?
17. Há fornecimento de quantidades diferentes para os animais? Qual o critério??
18. Possui análise do leite dos últimos 3 meses?
19. Qual a raça das vacas leiteiras?
20. Qual o peso médio?

21. Qual a produção em litros por dia?

22. A medição é feita de forma individual?

I. INSTALAÇÕES

23. A sala de espera das vacas possui água?

sim não às vezes,
quando? _____

24. Quantos bebedouros possui? Qual a dimensão dos mesmos?

- a) Número: _____
- b) altura _____
- c) comprimento/perímetro _____
- d) largura _____

Caixa d'água Alvenaria, sem azulejo Alvenaria, com azulejo

25. A sala de alimentação possui algum equipamento para o estresse calórico?

Não Sim, qual? (ventilador, nebulizador) _____

26. Qual o tamanho dos cochos (espaço por animal)?