



unifaema

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAEMA – UNIFAEMA

**ALEXANDRE DE CASTRO SANTOS
SABRINA TAMANINI BARBOSA**

NECESSIDADE NUTRICIONAL DE VACAS EM PERÍODO DE LACTAÇÃO

**ARIQUEMES – RO
2024**

ALEXANDRE DE CASTRO SANTOS
SABRINA TAMANINI BARBOSA

NECESSIDADE NUTRICIONAL DE VACAS EM PERÍODO DE LACTAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia do Centro Universitário FAEMA – UNIFAEMA como pré-requisito para obtenção do título de bacharel em Agronomia. Orientador (a): Prof. MSc. Luciana Ferreira

ARIQUEMES – RO
2024

FICHA CATALOGRÁFICA

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S231n Santos, Alexandre de Castro.

Necessidade nutricional de vacas em período de lactação. /
Alexandre de Castro Santos, Sabrina Tamanini Barbosa.
Ariquemes, RO: Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, 2024.
37 f. ; il.

Orientadora: Profa. Ma. Luciana Ferreira.

Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Agronomia –
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA, Ariquemes/RO, 2024.

1. Nutrição. 2. Bovinos de Leite. 3. Consumo. I. Título. II. Barbosa,
Sabrina Tamanini. III. Ferreira, Luciana.

CDD 630

Bibliotecária Responsável

Isabelle da Silva Souza

CRB 1148/11

**ALEXANDRE DE CASTRO SANTOS
SABRINA TAMANINI BARBOSA**

NECESSIDADE NUTRICIONAL DE VACAS EM PERÍODO DE LACTAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Agronomia
do Centro Universitário FAEMA –
UNIFAEMA como pré-requisito para
obtenção do título de bacharel em
Agronomia.

Orientador (a): Prof. MSc. Luciana
Ferreira

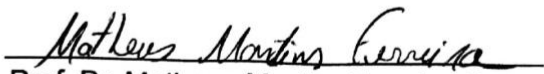
BANCA EXAMINADORA



Prof. MSc. Adriana Ema Nogueira Centro
Universitário Faema – UNIFAEMA



Prof. MSc. Luciana Ferreira
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA



Prof. Dr. Matheus Martins Ferreira Centro
Universitário Faema - UNIFAEMA

**ARIQUEMES – RO
2024**

*Dedicamos este trabalho a Deus
aos nossos pais, familiares e amigos, que
nos apoiaram e incentivaram a seguir em
frente com nossos objetivos*

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos de Alexandre De Castro

Agradeço a Deus, pela minha vida, e por me guiar durante todo esse percurso.

Agradeço aos meus pais Maria Irenice e Adilson e irmãs Juliana e Rita, pelo apoio e incentivo para não desistir nos momentos mais difíceis.

Agradeço a prof. Luciana Ferreira, por nos orientar e aos demais professores pelos ensinamentos que me permitiram compreender melhor as situações.

Aos amigos, pelo apoio e ajuda.

Agradecimentos de Sabrina Tamanini

Agradeço a Deus por tudo o que ele tem feito por mim durante esta jornada acadêmica.

Agradeço aos meus pais Carlos e Silezia por sempre estarem me incentivando a nunca desistir e correr atrás dos meus sonhos.

Aos meus amigos de classe que sempre me ajudaram.

Agradeço a prof. Luciana Ferreira, por ter compartilhado a nos um pouco de todo o seu conhecimento e por nos orientar no trabalho de conclusão. A cada um dos professores agradeço por todo conhecimento adquirido durante essa jornada acadêmica.

“Para que a colheita seja farta, basta que a seara seja fértil; então cuida para que as sementes lançadas sejam boas”.

Edna Frigato

RESUMO

Esta pesquisa teve o objetivo de identificar, e analisar a importância do manejo nutricional de bovinos lactantes para que possam apresentar excelente desempenho produtivo. Portanto, a nutrição errônea do rebanho é o principal fator que afeta o aumento produtivo do leite, além de, afetar a reprodução e saúde animal. Com isso, a alimentação exerce um elevado impacto nos custos de produção, portanto saber escolher e utilizar os alimentos é fundamental. Sabe-se que uma boa dieta proporciona aumento de qualidade e quantidade do leite e cobrindo ao máximo as exigências nutricionais desses animais, resultando na melhoria na produtividade e melhorando os custos produtivos. Entretanto, formular uma dieta está além das reduções de custo, está diretamente ligada a saúde animal. A dieta quando mal formulada e desbalanceada acaba por provocar deslocamento de abomaso, problemas de casco e queda de imunidade, onde tudo isso provoca diminuição na produção. Sendo assim, o manejo nutricional visa melhorar o desempenho, atuando não somente na formação de dietas, mais em um grupo de fatores que levarão a maior produtividade e saúde do rebanho. É fundamental adotar boas práticas de nutrição, buscando atender todas as necessidades alimentares. Diante das informações, foi possível concluir que uma boa alimentação para vacas leiteiras inclui uma dieta balanceada que combina volumosos de boa qualidade (como silagem de milho ou sorgo) com concentrados ricos em energia e proteínas (como milho, soja, farelo de soja) são essenciais, sempre aliado a um correto manejo e se atentando as particularidades de cada fase da lactação e suas necessidades.

Palavras-chave: Nutrição; Bovinos de Leite; Consumo.

ABSTRACT

The aim of this research was to identify and analyze the importance of nutritional management for lactating cattle so that they can show excellent productive performance. Therefore, incorrect herd nutrition is the main factor affecting the increase in milk production, as well as affecting reproduction and animal health. Feed therefore has a major impact on production costs, and knowing how to choose and use feed is essential. Since a good diet provides an increase in quality and quantity, covering the nutritional requirements of these animals as much as possible, resulting in improved productivity and better production costs. However, formulating a diet goes beyond cost reductions and is directly linked to animal health. When a diet is poorly formulated and unbalanced, it ends up causing abomasal displacement, hoof problems and a drop in immunity, all of which lead to a decrease in production. Therefore, nutritional management aims to improve performance, acting not only on the formation of diets, but on a group of factors that will lead to greater productivity and health in the herd. It is essential to adopt good nutritional practices in order to meet all the dietary needs. In light of this information, it was possible to conclude that a good diet for dairy cows is a balanced diet that combines good quality roughage (such as corn or sorghum silage) with concentrates rich in energy and protein (such as corn, soybeans, soybean meal), and mineral and vitamin supplementation to meet the cow's specific nutritional

Keywords: Nutrition; Dairy Cattle; Consumption.

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 JUSTIFICATIVA.....	12
1.2 OBJETIVOS.....	12
1.3 1.2.1 geral	12
1.3.2 específicos.....	12
1.3.3 hipóteses.....	12
PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1.PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL.....	14
2.2 NUTRIÇÃO EM BOVINOS LEITEIROS.....	15
2.3.DIETA A LACTAÇÃO.....	17
2.4 ALTERNATIVAS DE ALIMENTOS PARA NUTRIÇÃO DE VACAS LACTANTES	18
2.4.1 PASTAGEM PARA VACAS EM LACTAÇÃO.....	18
2.4.2 SILAGEM DE MILHO	20
2.4.3 FARELO DE TRIGO.....	22
2.4.4 SUBPRODUTO DA SOJA.....	23
2.4.5 ÁGUA.....	25
2.4.6 VOLUMOSO.....	26
2.4.7 CONCENTRADO.....	.
27 2.4.8 SUPLEMENTAÇÃO MINERAL	27
28 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERENCIAS	30
ANEXO.....	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da produção brasileira de leite.....	15
Figura 2- Escore ideal para as diversas fases do animal.....	16
Figura 3- Fases do ciclo lactacional de vacas leiteiras.....	17
Figura 4 – Consumo de CMS (% do peso corporal) para atender às exigências nutricionais de manutenção do animal	20
Figura 5- Composição média do milho seco moído e da silagem de grão úmido reidratado.....	22
Figura 6 – Composição média do farelo de trigo.....	23

1 INTRODUÇÃO

Na produção leiteira a alimentação do rebanho apresenta impacto significativo nos custos produtivos, onde representa cerca de 75% dos custos totais. Desta forma, a alimentação de vacas em lactação se mostra como item que tem maior custo de produção (OLIVEIRA et al., 1009).

Neste contexto, é necessário a adoção de rações que se baseiam em subprodutos ou co-produtos que possam ser mais eficientes, econômicos e que possam ser capazes de proporcionar um desempenho semelhante aos demais alimentos que serão substituídos (MARTINEZ et al., 2021).

Tendo em vista as dificuldades que produtores de leite apresentaram no manejo do gado leiteiro, principalmente nos primeiros meses de lactação, devido a maior exigência na nutrição e demanda energética no pré e pós-parto. Além disso, apresentam dificuldades na quantidade e qualidade de fibra para fornecer ao bovino, dieta pobre em gordura, e oferta de água insuficiente (Davis et al., 1980).

No entanto, é importante nas escolhas de ingredientes disponíveis para a alimentação de vacas leiteiras, que também possam ser acessíveis aos produtores, que possa ser viável para a redução de custo por quilograma de leite produzido. Um exemplo de subproduto na alimentação desses animais é o farelo de trigo, que seria resultante do processamento do trigo para o consumo humano (PEDROSO et al., 2006).

Uma outra alternativa utilizada é a casca de soja, subproduto resultante do processamento dos grãos de soja, devido aos seus teores de fibra e energia, são opções que podem ser incluídas em rações de vacas leiteiras, podendo substituir o volumoso como também concentrados energéticos (NRC et al., 2001)

JUSTIFICATIVA

Demonstrar alimentos disponíveis para a nutrição de bovinos em fase de lactação, visando aumento da produção, visto que, a pecuária leiteira sofre constante oscilação do valor do litro de leite, o produtor deve buscar alternativas que aumentem a produção e sejam acessíveis.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Apresentar as opções de alimentos para compor a dieta de vacas em período de lactação e quais alternativas estão disponíveis dentro de cada grupo

de alimentos (volumoso e concentrados) que estão a disposição do produtor para que se possa resultar em alto ganho de produção.

1.2.2 Específicos

- Apresentar a composição dos alimentos e sua influência na produção do leite;
- Demonstrar fontes alternativas de proteína para vacas em lactação;
- Explicar a influência do manejo nutricional em vacas lactantes.

1.2.3 Hipótese

Avaliar como o atendimento das necessidades nutricionais de vacas em período de lactação influencia a produção leiteira e a saúde dos animais.

Se torna necessário na pecuária moderna a escolha de opções de ingredientes para compor uma dieta animal, tendo em vista a variação de preço no mercado e a disponibilidade desses ingredientes, o produtor precisa trabalhar com mais de uma opção de alimento para cada objetivo dentro da dieta formulada.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho tem como finalidade a apresentação dos passos metodológicos da pesquisa bibliográfica de forma online, tendo como, o objetivo de entender os principais métodos de nutrição para bovinos em período de lactação. A coleta de dados será feita com base em dados primários e secundários adquiridos através de pesquisas bibliográficas, Leitura de materiais disponíveis, identificação de informações relevantes para a pesquisa.

A revisão de literatura sobre a nutrição de vacas leiteiras é uma ferramenta valiosa para compreender as melhores práticas alimentares e os avanços científicos na área. Através de uma análise cuidadosa dos estudos existentes, é possível identificar estratégias que otimizem a produção de leite e garantam o bemestar do rebanho, considerando as necessidades específicas de cada fase da lactação. A metodologia apresentada proporciona uma estrutura clara para realizar uma revisão de literatura robusta e fundamentada, capaz de gerar insights significativos para a pesquisa e prática de nutrição animal.

Uma pesquisa deste tipo, é necessário, como toda boa investigação científica, se claro nos do objetivo e do percurso metodológico a ser percorrido (Booth, Colomb, Williams, 2000; Creswell et al., 2014).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL

No Brasil a produção de leite é vista como uma das maiores fontes de renda. No segundo trimestre de 2024 segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2024), a captação de leite foi em torno de 5,81 bilhões de litros, com um pequeno acréscimo de 0,4% em comparação ao ano de 2023, mais com uma queda de 6,3% em relação ao primeiro trimestre de 2024.

O leite é uma das commodities agropecuárias mais importantes no mundo, sendo o quinto mais comercializado no mundo em termos de volume e valor. O leite é uma fonte vital de nutrição por ter macro proteínas de alto valor biológico,

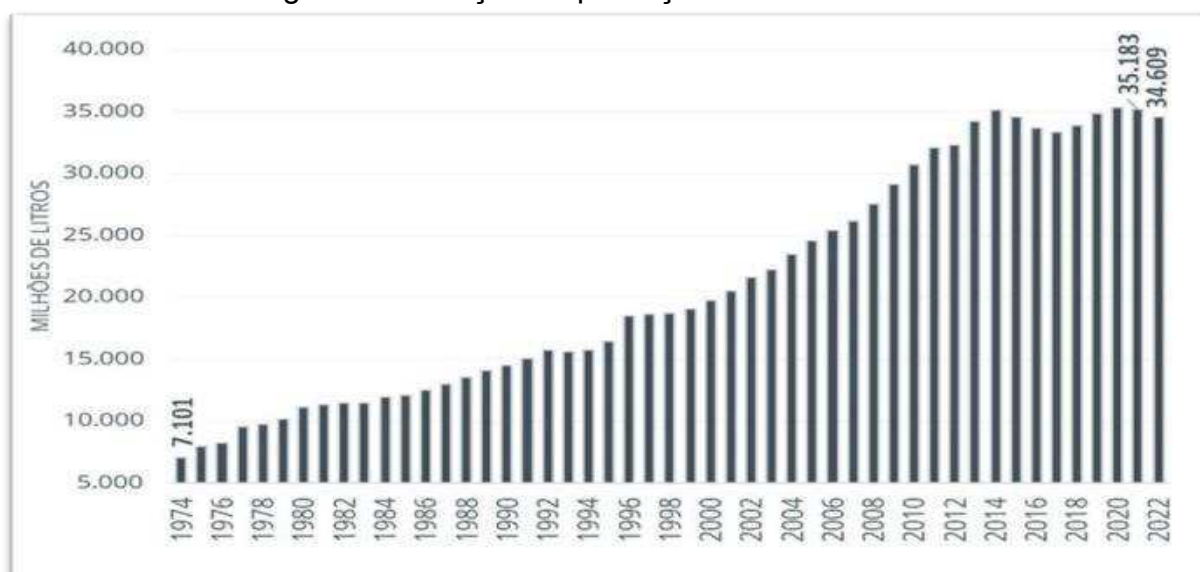
vitaminas e minerais essenciais para o desenvolvimento vital do ser humano em todas as fases da vida (MADRUGA; ARAUJO et al., 2013; SIQUEIRA et al., 2019).

O leite é um alimento nutritivo, contribuindo com cerca de 5% da energia diária, 10% das proteínas e 9% das gorduras. Além disso, é uma das principais fontes acessíveis de proteína, vitamina D, cálcio e vitamina A no Brasil (SIQUEIRA et al., 2019).

Além de seu valor nutricional, o leite tem grande relevância socioeconômica, sendo uma importante fonte de renda e subsistência para muitas produções rurais no mundo. Ele é fundamental para o desenvolvimento econômico, especialmente em países em desenvolvimento com sistemas agrícolas (CONAB et al., 2016; MATTE JÚNIOR; JUNG et al., 2017).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2021, a produção de leite no Brasil foi de 35,3 bilhões de litros, um valor semelhante ao de 2020. Isso indica que a produção se manteve estável durante esse período, conforme apresentado no figura 1.

Figura 1. Evolução da produção brasileira de leite.



Fonte: IBGE, (2023).

2.2 Nutrição em bovinos leiteiros

Quando se pensa em produtos de origem animal, o leite e seus derivados, ocupam uma grande parcela de consumo. O leite é um produto da pecuária visto com grande importância econômica, sendo renda para grande parte da

população mundial e ainda por ser um alimento com um grande valor nutricional (SIQUEIRA et al., 2019).

A produtividade e a eficiência da vaca dependem de um conjunto grande de fatores. Para alcançar um bom índice produtivo e reprodutivo, em qualquer criação animal, necessitamos de um bom manejo nutricional. Melhorias no manejo nutritivo vêm sendo feitas desde então para atender às mudanças associadas à intensa seleção genética, visando aumento na produção de leite (PIRES et al, 2010).

O alimento que os bovinos consomem desempenha um papel fundamental na composição do leite, onde os nutrientes proporcionados aos animais são transportados para a glândula mamaria através do sangue (SIMILI e LIMA et al., 2007).

Destaca-se que as vacas leiteiras apresentam fases distintas no ciclo de lactação, sendo essencial compreender as particularidades de cada uma para superar as dificuldades associadas a cada fase, por meio da formulação de dietas adequadas (NRC, 1989; NRC, 2001).

É importante controlar o peso da vaca para evitar complicações no parto e na lactação. Após o parto, a ingestão de alimentos diminui, especialmente em vacas gordas. Durante o período seco, é recomendado alimentar os animais com pastagem, feno ou silagem de boa qualidade. No final, é necessário reduzir o alimento volumoso e aumentar o concentrado devido ao crescimento do feto (LUDWIG et al., 2009).

Para garantir a saúde da vaca e do bezerro, é essencial iniciar a dieta préparto duas semanas antes do parto, ajustando gradualmente a alimentação para evitar complicações como parto prematuro, bezerros fracos e problemas de saúde associados à nutrição inadequada (LUDWIG et al., 2009).

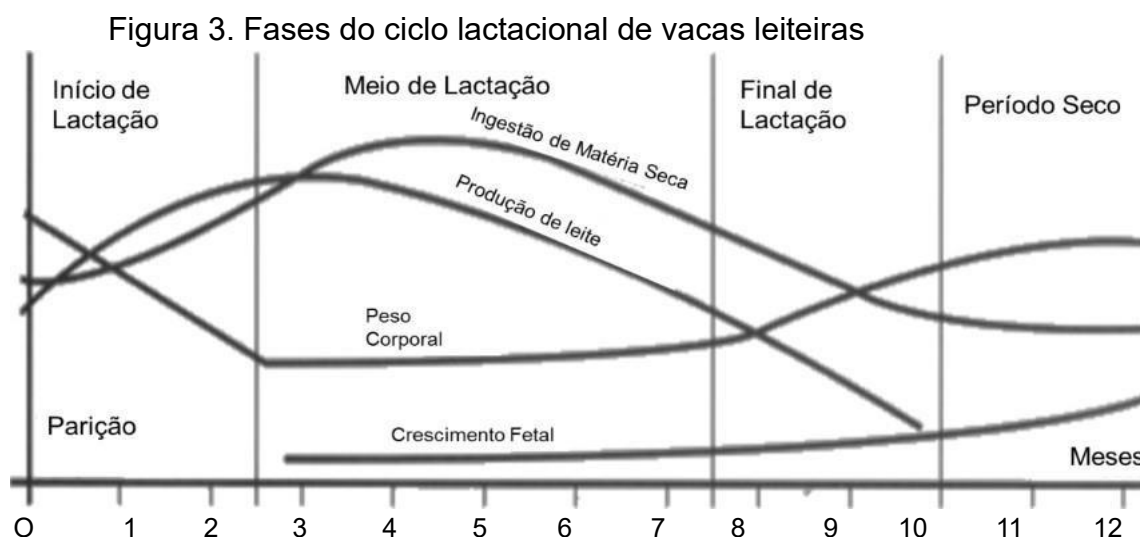
Outra forma de avaliar a parte nutricional da vaca lactante é através da avaliação do escore corporal. Essa técnica avalia a condição física das vacas próximas ao parto, classificando-as de um a cinco, sendo classificadas em: magreza extrema (1), magreza recuperável (2), condição regular (3), boa condição (4) e obesidade (5). Para cada fase da vida produtiva da vaca podemos considerar determinado escore como ideal, conforme demonstra a Figura 2 (LUDWIG et al., 2009).

Figura 2. Escore ideal para as diversas fases do animal.

Estágio da lactação	Escore ideal	Intervalo aceitável	Escala de escores
Vacas múltiparas:			
Período seco	3,5	3,25 - 3,75	1- Muito magra
Parto	3,5	3,25 - 3,75	2- Magra
Início da lactação	3,25	2,50 - 3,25	3- Regular
Fase intermediária da lactação	3	2,75 - 3,25	4- Boa
Final de lactação	3,5	3,25 - 3,75	5- Obesa
Novilhas:			
Crescimento	3,00	2,75 - 3,25	
Ao parto	3,50	3,25 - 3,75	

Fonte: Adaptado de Rodrigo Luiz Ludwig (2009).

Devemos levar em consideração que o melhoramento genético aumentou a produção de vacas leiteiras. Para garantir produtividade e saúde, as exigências nutricionais devem ser atendidas, estimando a quantidade necessária de nutrientes. Cada fase da lactação tem necessidades específicas, determinando a quantidade adequada de nutrientes (GONÇALVES et al., 2009). Nutrientes específicos são necessários em diferentes fases de lactação e gestação para priorizar produção. Existem quatro fases alimentares distintas dentro do ciclo de produção, cada uma com necessidades nutricionais e prioridades de produção específicas, como ilustrado na Figura 3.



Fonte: adaptado de Signoretti et al (2010).

É possível observar as variações de peso, produção de leite e consumo ao longo do ciclo produtivo de uma vaca leiteira. Esses três fatores são essenciais para uma produção de leite eficiente, e quando não são adequadamente atendidos, podem resultar em queda na produção ou até no aparecimento de doenças. A partir deste ponto, abordaremos as exigências nutricionais e os métodos de manejo alimentar específicos para cada fase do ciclo de lactação de uma vaca leiteira.

2.3 Dieta para vacas em lactação

As necessidades nutricionais das vacas em lactação variam conforme o peso, a quantidade de leite produzida, a fase de lactação e o número de partos. Nos sistemas de lactação que utilizam pastejo intensivo durante a época chuvosa, as pastagens podem oferecer os nutrientes suficientes para que se atinja uma produção de até 14 litros de leite por vaca diariamente, sem a necessidade de ração concentrada (MORENZ et al., 2018).

No entanto, quando o manejo do pasto é menos intenso, a qualidade nutricional da forragem tende a cair, exigindo a adição de ração concentrada. Durante a estação seca, quando o crescimento da pastagem é reduzido, faz-se necessário também incluir suplementos volumosos, como cana-de-açúcar picada com adição de 1% de ureia, ou silagem de qualidade adequada. Nessa fase, a ração concentrada deve ter um teor de proteína bruta superior a 20%, considerando que muitos suplementos volumosos apresentam níveis de proteína abaixo de 8% (MORENZ et al., 2018).

A avaliação da energia líquida (EL) é essencial para a formulação de rações destinadas a vacas leiteiras. Animais com alta capacidade produtiva, especialmente no início da lactação, demandam um maior nível energético, o qual é atendido por meio de um elevado consumo de alimentos concentrados. Problemas metabólicos têm sido frequentemente observados em situações de consumo exagerado de concentrado (MERTENS et al, 1993).

2.4 Alternativas de alimentos para nutrição de vacas lactantes

2.4.1 Pastagem para vacas em lactação

A produção intensiva de leite a pasto é uma estratégia eficiente para reduzir custos e garantir a competitividade e sustentabilidade da atividade

leiteira. O principal desafio é aumentar a produtividade, com pesquisas focadas na identificação de espécies forrageiras tropicais com bom potencial para elevar o lucro e a competitividade, desde que manejadas adequadamente (GOMES, 2023).

A produção de leite em vacas mantidas em pastagens é influenciada pela disponibilidade de forragem, consumo de matéria seca, valor nutricional da forragem e características do suplemento, fatores que dependem principalmente do manejo das pastagens (RABELO et al., 2022).

As pastagens, principal fonte de alimentação para a produção de leite no Brasil, possuem potencial para atender à demanda interna e gerar excedentes para exportação, como ocorre em países como Nova Zelândia, Austrália, Argentina e Uruguai. Com vastas áreas de pastagens tropicais e clima favorável, o Brasil pode alcançar alta produtividade a custos reduzidos, tornando o sistema de pastagens economicamente viável em nível mundial (ÁLVARES et al., 2001).

A escolha da espécie forrageira é crucial para a formação de pastos destinados à pecuária leiteira, sendo necessário optar por plantas com boa persistência e formação. Vacas em lactação demandam forragem rica em energia, proteína, vitaminas e minerais. O teor de matéria seca é o principal parâmetro a ser avaliado, pois forragens com baixo teor exigem maior consumo de massa verde, o que pode ser limitante em certas situações (MARTUSCELLO et al., 2022).

Vacas leiteiras necessitam de FDN na dieta para manter o funcionamento do rúmen e otimizar a produção de leite. O teor de FDN estimula a ruminação e influencia o pH ruminal, mas seu excesso pode limitar a ingestão de matéria seca e reduzir a produção. Dietas para vacas em lactação devem conter 28 a 30% de FDN, sendo 75% provenientes de forragens (SILVA et al., 2010).

A eficiência biológica ou de produção refere-se à capacidade de aproveitar os nutrientes dos alimentos, especialmente a energia, para produção de leite, reprodução e formação de tecidos corporais. É expressa como a porcentagem da energia bruta direcionada a esses processos (Vandehaar et al., 1998).

À medida que a vaca leiteira aumenta o consumo de alimentos para sustentar a maior produção de leite, a energia destinada à manutenção reduz proporcionalmente, liberando mais energia para a síntese de leite. Esse

fenômeno, chamado de "diluição das exigências de manutenção", é típico em vacas de alto mérito genético (Gibson et al., 1986).

Vacas leiteiras com produção de 12 a 15 kg/dia utilizam grande parte dos nutrientes para a manutenção, enquanto uma vaca que produz 20 kg/dia, com mesmo peso, é 40% mais eficiente que uma de 10 kg/dia (NRC, 2001). Como a alimentação representa cerca de 60% dos custos de produção (Ferreira, 2002), essa eficiência pode reduzir os custos finais. No entanto, vacas em pastagens consomem 15 a 20% mais energia para a atividade de pastejo, o que pode aumentar os gastos com alimentação (NRC et al., 2001).

O consumo de matéria seca (CMS) é fundamental na nutrição animal, pois determina a quantidade de nutrientes disponíveis para os animais. A precisão na estimativa do CMS evita a subalimentação, que prejudica a produção e a saúde do animal, e a superalimentação, que eleva os custos e aumenta a excreção de nutrientes no ambiente (NRC et al., 2001).

Nos sistemas de produção animal a pasto, o consumo é influenciado pela disponibilidade de forragem que é fornecida ao animal a pasto em kg de MS/kg de MS/kg de peso vivo ou kg de MS/100 kg de peso vivo (SILVA & PEDREIRA et al., 1996). Visto que na tabela 4, apresenta o consumo de matéria seca (CMS), expresso como porcentagem do peso corporal (%PC), necessário para atender às exigências de manutenção e produção de vacas leiteiras em diferentes pesos corporais (400 kg, 500 kg e 600 kg) e níveis de produção de leite com 4% de gordura

Figura 4. Consumo de CMS (% do peso corporal) para atender às exigências nutricionais de manutenção do animal.

Produção de leite (4% de gordura)	400kg	500kg	600kg
5kg de leite	2,0	1,9	1,8
10kg de leite	2,7	2,5	2,2
15 kg de leite	3,2	2,9	2,5
20 kg de leite	3,6	3,3	2,7
25kg de leite	4,0	3,5	3,0
30kg de leite	4,3	4,0	3,2

Fonte: National Reserach Concil (2001).

O consumo de CMS, como %PC, varia conforme o peso corporal e a produção de leite, sendo maior em animais menores e em níveis elevados de

produção. Esses dados são fundamentais para o balanceamento de dietas que atendam às necessidades de manutenção e desempenho produtivo.

2.4. 2 Silagem de milho

Pertencente à família gramínea o milho é uma cultura marcante no Brasil. Estando em segundo lugar como mais produzido (CONAB et al., 2012). Além dos termos de produção, a cultura se destaca por diversas alternativas. Além da alimentação humana e animal de maneira direta (MIRANDA et al., 2018).

O milho é uma das forrageiras mais usadas para silagem, principalmente para nutrição de vacas de leite de alta produção. Diversos fatores mostram que o milho é uma excelente forma para produção de silagem como por exemplo: facilidade de cultivo (mecanizado); produção adequada de matéria seca; facilidade de fermentação; alto valor energético; e consumo voluntário elevado (EVANGELISTA et al.; LIMA, 2002). A silagem pode ser adicionada com partes da ração volumosa e feno dos animais, principalmente para o gado de leite.

(SOARES et al., 2003).

A ensilagem de grãos de milho moído é uma tecnologia inovadora que visa conservar esse ingrediente para utilização em dietas de vacas leiteiras. Esse processo envolve a reidratação do grão, seguida da sua conservação na forma de silagem. Um método similar pode ser aplicado à ensilagem do grão de sorgo.

A ensilagem de grãos maduros oferece uma alternativa eficaz para influenciar a fermentação ruminal do amido presente em grãos de milho com endosperma duro (BITENCOURT et al., 2012), resultando em benefícios significativos para a digestibilidade desse ingrediente. Tanto grandes quanto pequenos produtores têm adotado a hidratação e a ensilagem do milho maduro, que não apenas proporcionam vantagens nutricionais, mas também representam uma solução econômica para o armazenamento do grão nas propriedades rurais (PEREIRA et al., 2011).

Existem diversas técnicas de processamento de grãos que podem aumentar a disponibilidade de amido, melhorando assim o aproveitamento dos cereais. Entre essas técnicas, destacam-se a moagem, a ensilagem e a reidratação dos grãos (PEREIRA et al., 2014).

O processamento de grãos envolve métodos de preparação para a alimentação, com o objetivo principal de melhorar a digestibilidade e a

palatabilidade dos alimentos, além de inativar fatores antinutricionais. Para ruminantes, o processamento do milho favorece a fermentação do amido no rúmen, reduzindo as limitações da digestão do amido no intestino delgado e, conseqüentemente, aumentando a digestibilidade em ambos os compartimentos (Shaver et al., 2013).

Para suprir a demanda de alimento durante períodos de baixa produção forrageira, a ensilagem é uma estratégia eficaz para mitigar a escassez de alimentos causada por fatores climáticos, como a baixa precipitação, temperaturas baixas, geadas ou alagamentos temporários em áreas de pastejo (SCHMIDT et al., 2010).

A silagem de grão de milho reidratado é uma forma de processamento desse grão, que envolve a hidratação do grão maduro moído até atingir aproximadamente 35% de umidade. Esse nível de umidade favorece a fermentação e o armazenamento do grão na forma de silagem (PEREIRA et al., 2013).

A hidratação e ensilagem dos grãos de milho em estágio maduro é uma alternativa à ensilagem de grão úmido, pois possibilita a compra estratégica do milho em períodos de preços baixos e ajuda a superar a limitação da curta janela de colheita. A homogeneização da água com o grão moído pode ser realizada de várias maneiras: adaptando canos ao moinho para a hidratação simultânea durante a moagem perto do silo, misturando água ao grão triturado em um vagão misturador, ou adicionando água a uma rosca sem-fim após a moagem (PEREIRA et al., 2013).

A figura 5 compara a composição bromatológica do milho seco com a silagem de grãos úmidos de milho, conforme o NRC (2001). Segundo o NRC, a silagem de grãos úmidos é mais energética que o milho seco, apresentando uma diferença pequena na concentração de fibra.

Figura 5. Composição média do milho seco moído e da silagem de grãos úmidos de milho.

Composição	Milho seco moído	Silagem de grão úmido
MS (%)	88,1	71,8
NDT (%)	88,7	91,5
PB (%)	9,4	9,2
FDN (%)	9,5	10,3
FDA (%)	3,4	3,6

NEL (Mcal/kg)	2,01	2,09
ME (Mcal/kg)	3,12	3,23

Fonte: Adaptado do NRC (2001).

2.4.3 Farelo de Trigo

O trigo do gênero (*Triticum aestivum*) gramínea da região do Oriente Médio, ocupa um lugar de destaque como o cereal mais cultivado em escala global, logo atrás do milho (SEAE et al., 2015).

O grão se destaca como uma commodity com elevada importância, entre 2019 e 2022 apresentou um aumento significativo na área plantada e na produção de trigo, com estimativa de colher entorno de 9,5 milhões de toneladas em 2022, conforme a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2023).

Segundo Bernardes (2020), a quantidade e a composição do concentrado consumido pelas vacas leiteiras estão diretamente relacionadas à forragem disponível. Para garantir que os nutrientes atendam às necessidades nutricionais dos animais, é essencial conhecer o teor de matéria seca e a composição de cada ingrediente, além de adotar um manejo nutricional que evite a seleção dos alimentos pelos animais.

O Farelo de trigo apresenta grande porcentagem de matéria seca, proteína, fibra bruta e demais nutrientes (figura), sendo uma ótima escolha como ingrediente de concentrados.

Figura 6. Composição média do Farelo de Trigo

Nutrientes	(%)
Matéria seca (MS)	88,00 - 89,29
Proteína seca (PB)	15,00 - 17,09
Fibra bruta (PB)	6,88 – 11,00
Nutrientes Digestíveis totais (NDT)	77,71 – 78,00
Proteína Digestíveis Ruminais (PDR)	79,3 – 80,00

Fonte: Erural (2022).

Em caso de vacas lactantes, a qualidade de farelo é frequentemente limitada a um quarto da sua composição total do concentrado, decorrente a considerações relativas a palatabilidade e desempenho dos animais. A peletização ajuda com problemas de palatabilidade em misturas com maiores

proporções de farelo de trigo.com isso, o FT ainda é uma ótima escolha como fonte de proteína e energia em concentrados comerciais para vacas em lactação (MARTINEZ et al., 2021).

Cerca de 70 a 75% de cada tonelada de trigo processado é transformada em farinha, enquanto os 25 a 30% restantes se convertem em subprodutos com potencial para a alimentação animal. O Farelo de Trigo (FT) geralmente contém entre 17 e 18% de proteína bruta (PB), 35 a 43% de fibra em detergente neutro (FDN), 23 a 25% de amido e 70 a 80% de nutrientes digestíveis totais (NDT). A proteína presente no farelo é altamente degradável, e o alimento, de modo geral, apresenta uma degradabilidade inicial superior em comparação a outros subprodutos (FERAREZI, 2021; PEDROSO et al., 2006).

O FT em comparação as forragens apresentam uma efetividade intermediária, mas é superior a maioria das fibras de alimentos concentrados, o tornando um alimento aceitável pelos animais, onde podem ser de fácil incorporação em rações dos ruminantes, em especial vacas lactantes, desde que seja viável para o produtor (FERAREZI et al., 2021).

Quando a palatabilidade não é um problema, o farelo de trigo pode ser facilmente incluído nas dietas de ruminantes, desde que seja economicamente viável. No entanto, quando utilizado em grandes quantidades, pode haver uma diminuição no desempenho dos animais. Portanto, em geral, o farelo de trigo pode compor até 45% do concentrado ou 25% da dieta, sem afetar a produção e a composição do leite (MARTINEZ et al., 2021).

2.4.4 Subproduto da Soja

A utilização da soja e seus subprodutos na alimentação de ruminantes é uma prática bastante repetitiva, mais os grãos in natura na dieta é bem mais incomum. Devido ao teor de óleo ser rico em ácidos graxos poliinsaturados, o nível de inclusão em dietas de vacas leiteiras é relativamente baixo, não sendo inferior aos 10% da matéria seca ingerida ou níveis inferiores a 2,5 kg por animal dia (GARCIA et al., 2004).

A soja representa uma das principais fontes de proteína para a alimentação de humanos e animais. Seu componente principal é o óleo, enquanto o farelo é visto como um subproduto resultante do processo de extração do óleo das sementes. Outros subprodutos da soja incluem o grão de

soja e a casca, mas o farelo se destaca como a principal fonte de proteína destinada à alimentação animal (MOTA et al, 2011).

O farelo da soja é um importante ingrediente na alimentação animal, sua composição se destaca por ser rico de proteínas, tiamina, niacina e colina. (UNIÃO FARELOS et al., 2013).

O farelo de soja é um dos componentes ricos em proteína mais empregados nas formulações de rações para animais. Nas dietas de monogástricos, o farelo apresenta um elevado conteúdo proteico, resultado da separação mais eficiente da casca da soja. Em contrapartida, para ruminantes, o valor proteico do farelo é reduzido devido à presença da casca de soja, que diminui o teor proteico (SILVA et al., 2004).

As cascas da soja são um subproduto da extração do óleo de soja e não são tratadas termicamente. Porém, independentemente do princípio de produção, resulta em grandes oscilações na função da uréia, que tem se mostrado um bom substituto alimentar para ruminantes (SILVA et al., 2004).

A casca da soja é a camada fina que envolve as sementes, chamada pelos botânicos de tegumento, e que separa o grão antes da extração do óleo. Por suas propriedades protetoras, se pode considerar que se trata de um alimento fibroso, com pouca contribuição energética. No entanto, apesar de conter fibra, a casca da soja possui uma forma de fibra altamente digestível. A lignina, presente nessa cascata, confere à planta resistência à manipulação microbiana e fornece robustez física (MEDEIROS et al., 2004).

Em comparação com os grãos de milho, a casca de soja fornece 80% mais energia e mais fibra. Os níveis de suplementação recomendados são de 15% a 20% para bovinos de corte e de 0% a 8% para bovinos leiteiros (SILVA et al., 2004).

Possui boa palatabilidade e digestibilidade (90%) e contém 2% de lignina e 74% de fibra em detergente neutro (FDN). A reposição de volumoso em até 40% não afeta a produção de acetato ou gordura do leite e repõe de 20 a 30% da energia concentrada (GOES, SILVA, & SOUZA et al., 2013).

O valor dos nutrientes digestíveis totais será semelhante ao de uma ração de alta qualidade. Isso se deve ao fato de que, além do baixo teor de lignina, a maior parte das fibras presentes na casca da soja é composta por pectina (MEDEIROS et al., 2004).

2.4.5 Água

Muitos produtores de bovinos leiteiras não levam em consideração o fornecimento de água, sendo escasso, se atentando somente aos nutrientes advindos da dieta, de certa forma se torna um fator limitante para a produção (FILGUEIRAS et al., 2021).

Em todas as fases vitais da vaca durante a lactação, a água desempenha um papel crucial, incluindo o transporte de nutrientes, digestão e metabolismo, eliminação de materiais (urina e fezes), respiração, transpiração, regulação do calor corporal, manutenção dos fluidos corporais e do equilíbrio iônico, criação de um ambiente fluido para o crescimento fetal e a produção de leite. Portanto, o fornecimento de água para vacas é crucial para a melhoria do rendimento leiteiro (NATIONAL RESEARCH COUNCIL et al.,2007).

A água, além de ser o principal nutriente, é um recurso essencial para a produção de leite. Por isso, deve estar disponível em quantidade e qualidade adequadas, exigindo um manejo adequado para a dessedentação dos animais, a higienização das instalações e a remoção dos dejetos. A falta de água suficiente pode levar a problemas de sanidade nos animais, o que impacta os níveis de produção (AZEVEDO; ALVES et al, 2009).

Como já dito, a ingestão de água pelos animais não é tão relevante para os produtores, sua atenção é somente voltada para outros nutrientes da dieta, sendo que a quantidade e a qualidade da água são deixadas de lado. Só que a baixa ingestão de água faz com que aumente a concentração de ureia no sangue, redução da frequência cardíaca respiratória e a contratilidade ruminal, fazendo com que diminua peso/vivo animal e baixa na produção leiteira (RIBEIRO; BENEDETTI et al.,2012).

As fontes de água para os ruminantes incluem a água potável, a água contida nos alimentos e a água metabólica, que é gerada pela oxidação de nutrientes e tecidos corporais (BRITO et al., 2009). Uma vaca em lactação consome, em média, entre 40 e 60 litros de água por dia, e essa quantidade pode ser dobrada em função da temperatura e da produção de leite (OLIVEIRA et al ., 2009).

2.4.6 Volumoso

São os alimentos com baixo teor de energia e alto teor de fibra. Na sua composição apresenta por volta de 60% de nutrientes digestivos totais e 18% de fibra bruta. Alguns exemplos de volumoso são: forrageiras, silagem, feno (FONSECA et al., 2009).

Volumoso: está ligado aos parâmetros de fermentação dos alimentos, os quais podem ser impactados pelo tipo de alimento, características nutricionais e pelo próprio animal. Assim, a taxa de crescimento microbiano no rúmen é influenciada pela fermentação da dieta. Para garantir que os níveis de microrganismos se mantenham adequados, é essencial que a dieta contenha quantidades mínimas de nitrogênio amoniacal (N-NH₃) (GRANJA-SALCEDO, RIBEIRO-JUNIOR e CARILHOCANESIN et al., 2016).

O equilíbrio entre a quantidade de forragem e ração técnica, complementado por suplementos vitamínicos, é fundamental para uma dieta que maximize o desempenho produtivo de um rebanho leiteiro. Uma alimentação bem balanceada é crucial em um sistema de produção, pois possibilita o aumento da produção de leite de alta qualidade, o que beneficia a indústria (ALVES et al., 2006).

No setor de leite, a relação entre volumoso e concentrado (V:C) exerce uma forte influência nas concentrações de diferentes componentes, especialmente no teor de gordura, que é um fator determinante para o preço do leite recebido pelo produtor (MIGLIANO et al., 2013).

2.4.7 Concentrado

São aqueles alimentos com menor fibra bruta em sua composição, em torno de 18%, podendo ser divididos em concentrado energéticos contem 20% da proteína bruta, como exemplo, têm-se: milho, sorgo, trigo, aveia, cevada, frutas, nozes e algumas raízes. E o concentrado proteico composto por 20% da proteína bruta, como os farelos de soja, de amendoim, de girassol, de algodão, glúten de milho (GONÇALVES et al.; BORGES et al.; FERREIRA et al., 2009).

Estes alimentos podem servir como um complemento, ajudando a enriquecer uma dieta com baixa disponibilidade de forragem, o que proporciona um aumento na energia disponível. Isso culmina em um melhor desempenho dos animais, especialmente quando a fração volumosa contém fibra de boa digestibilidade (NETTO et al., 2009).

Variações na quantidade, composição e tamanho das partículas de fibra podem impactar sua utilização na dieta. O consumo excessivo desse nutriente pode reduzir a ingestão de matéria seca (MS), pois promove um preenchimento mais rápido do rúmen. Uma quantidade excessiva de fibra também diminui a densidade energética da dieta, reduz a taxa de passagem e pode limitar a produção (PERES,2001).

Em uma pesquisa conduzido por (TEXEIRA et al., 2010) Vinte vacas em lactação foram distribuídas em um delineamento experimental em blocos casualizados, com cinco repetições por dieta, estabelecidas com base na produção de leite. As dietas experimentais foram compostas por silagem de sorgo como volumoso e concentrado em níveis de 11,7%, 23,3%, 35,2% e 46,8%, com quatro diferentes níveis de proteína bruta (PB) (11,0%, 12,0%, 14,0% e 16,0%) na matéria seca (MS) da dieta. O aumento nos níveis de concentrado e de proteína bruta resultou em maior consumo total de matéria seca. O coeficiente de digestibilidade da proteína bruta foi influenciado pelos maiores níveis de concentrado e proteína bruta nas dietas. A produção de leite foi superior nas vacas alimentadas com as dietas contendo maiores níveis de concentrado e proteína bruta, sem diferença significativa entre as vacas que receberam as dietas intermediárias. Para vacas da linhagem leiteira Gir mantidas nas condições deste estudo, dietas com 23,3% de concentrado e 12,0% de proteína bruta proporcionaram a melhor resposta produtiva.

2.4.8 Suplementação mineral

Os minerais são classificados em três categorias: macrominerais, microminerais e minerais em traços. Essa classificação é baseada na concentração de minerais no organismo. Os macrominerais são necessários em maiores quantidades, os microminerais em menores quantidades, e os minerais em traços são exigidos em quantidades mínimas (SILVA, 2019).

Os bovinos necessitam de minerais, pois são fundamentais para a saúde e a fertilidade. Portanto, os macronutrientes fundamentais incluem: cálcio (Ca), magnésio (Mg), fósforo (P), potássio (K), sódio (Na), cloro (Cl) e enxofre (S). Além disso, existem os micronutrientes como cromo (Cr), cobalto (Co), cobre (Cu), iodo (I), manganês (Mn), molibdênio (Mo), níquel (Ni), selênio (Se) e zinco (Zn). (NICODEMO et al; LAURA et al; MOREIRA et al., 2008).

As principais vantagens que essa suplementação oferece são: suprir os nutrientes, evitar a subnutrição que seria uma condição em que o organismo do animal não recebe os nutrientes mais necessários, e melhoria da eficiência alimentar (LANA et al, 2002).

Suplementos minerais tem a finalidades específicas, auxiliando nas funções estruturais envolvidas no metabolismo animal. Os suplementos de cálcio e fósforo são essenciais na alimentação, mas devem ser administrados com cautela. A recomendação é de 60 a 80 gramas de cálcio e de 30 a 40 gramas de fósforo por dia. O cálcio é particularmente importante para os bovinos de leite, pois sua demanda é maior nesse grupo. A deficiência desse mineral em vacas leiteiras ocorre devido ao aumento súbito de suas necessidades, especialmente no período pré-parto, durante o desenvolvimento do terneiro, e após o parto, quando é fundamental para a produção de colostro (LEAN; SAUN; DeGARIS et al, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A composição dos alimentos consumidos por vacas leiteiras tem uma grande influência na qualidade e na quantidade do leite produzido. Cada componente da dieta, como proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais, afeta diretamente o metabolismo e a produção de leite, impactando fatores como a concentração de gordura, proteína e lactose no leite.

As fontes alternativas de proteína são essenciais para diversificar a alimentação de vacas em lactação, reduzir custos e aumentar a sustentabilidade das operações de leiteiras. Ao incorporar uma variedade de fontes proteicas, os produtores podem melhorar a eficiência da produção de leite.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. C. N. Substituição parcial de silagem de milho por farelo de glúten de milho desidratado na ração de vacas holandesas em lactação. 2006. 67f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/Universidade de São Paulo, Piracicaba. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/bitstream/riu/4340/1/FERNANDA%20DIAS%20DA%20ROSA%20.pdf> Acesso em: 24. Out. 2024.

ÁLVARES, J. A. S; JÚNIOR, E. V. H; MELO, M. V. M; MADALENA, F. E. Produção de leite em pastagens tropicais irrigadas: uma alternativa econômica. Research Gate, 2001. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/7925/1/TCC%20Matheus%20corrigido%2025-06-2024%20assinado%20joao%20daros%20assinado.pdf> Acesso em: 18.Nov.2024.

AZEVÊDO, D. M. M. R e ALVES, A. A. Bioclimatologia aplicada à produção de bovinos leiteiros nos trópicos. ISSN 0104-866X. Embrapa Meio-Norte Teresina, PI 2009. Disponível em: https://repositorio.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/3585/Alegani_Monteiro.pdf?sequence=1&isAllowed=y 01. Nov. 2024.

BITENCOURT, L.L. Respostas de vacas leiteiras à substituição de milho moído por milho reidratado e ensilado ou melaço de soja. 2012. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/alexa/Downloads/Silagemdemilhoreidratado.pdf> Acesso em: 02. Nov. 2024.

BOOTH, Wayne; COLOMB, Gregory; WILLIAMS, Joseph, CRESWELL. A arte da pesquisa. Martins Fontes, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/alexa/Downloads/administrador,+1.+Marilia.pdf> Acesso em: 04. Nov. 2024.

BRITO, A. S.; NOBRE, F. V.; FONSECA, J. R. R. Bovinocultura leiteira Informações técnicas e de gestão. SEBRAE/RN, 2009. Disponível em: https://repositorio.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/3585/Alegani_Monteiro.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 01.Nov. 2024.

BRITO, A.S.; NOBRE, F.V.; FONSECA, J.R.R. Disponível em: <https://Bovinocultura-leiteira-informações-técnicas-e-de-gestão.-Natal>: SEBRAE/RN, 2009> Acesso em: 18. Jul. 2024.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Pecuária leiteira: análise dos custos de produção e da rentabilidade nos anos de 2014 a 2017. Compêndio de Estudos CONAB, v. 1. Brasília: CONAB, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/63ecbf5b-9dc9-4573-b4e7-32ba0d073d2f/content> Acesso em: 17.Nov.2024.

Canal Agro Estadão. GADO leiteiro: trigo é alternativa para complementar nutrição. 2022. Disponível em: <https://summitagro.estadao.com.br/noticiasdo-campo/gado-leiteiro-trigo-e-alternativa-para-complementarnutricao> Acesso em: 01 nov. 2024.

CASAGRANDE, A. A produção de leite e seus desafios. 2021. Disponível em: < /
<https://animalbusiness.com.br>> Acesso em: 07 de Ago. 2024.

CONAB Companhia Nacional de Abastecimento. 2022. Disponível em:
file:///C:/Users/alexa/Downloads/macedo_jvc_TCC%20gr%C3%A3os.pdf Acesso em
 01 nov. 2024.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento de safra brasileira
 de grãos: décimo segundo levantamento, set. 2012. Brasília: Conab, 2012. 30 p.
 Publicação mensal. Disponível em:
 <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_09_06_09_18_33_bol
 etim_graos_-_setembro_2012.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_09_06_09_18_33_bol_etim_graos_-_setembro_2012.pdf)> Acesso em: 11 out. 2024

DEFOOR, p. j.; BROWN, M. S.; OWESNS, F. N. Reconstitution of grain soeghum for
 ruminants. In: CATTLE GRAIN PROCESSING SYMPOSIUM, 1., 2006, Oklahoma.
 Proceedings... Oklahoma: CGP, 2006. p. 93-98. Disponível
 em:[http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/575/1/TESE_Substitui%C3%A7%C3%A3o%20
 de%20milho%20mo%C3%ADdo%20por%20milho%20reidratado%20e%20ensilado%20
 ou%20mela%C3%A7o%20de%20soja%20em%20vacas%20leiteiras.pdf](http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/575/1/TESE_Substitui%C3%A7%C3%A3o%20de%20milho%20mo%C3%ADdo%20por%20milho%20reidratado%20e%20ensilado%20ou%20mela%C3%A7o%20de%20soja%20em%20vacas%20leiteiras.pdf) Acesso em:
 14.Ago.2024.

EVANGELISTA, A.R.; LIMA, J.A. Silagem: do cultivo ao silo. Lavras: UFLA, 2002. 212
 p.2 ed. Disponível em: [https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digi-
 tal/bitstream/item/105773/1/COT-74-Persio-Producao-de-Silagem-de-Milho-para-
 Suplementacao-do-Rebanho-Leiteiro](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105773/1/COT-74-Persio-Producao-de-Silagem-de-Milho-para-Suplementacao-do-Rebanho-Leiteiro). Acesso em: 28 Ago 2024

FERAREZI, V. O farelo de trigo na alimentação animal: Um cereal bastante conhecido
 mundialmente com um papel na nutrição animal. 2021. Disponível em:
[https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/9e15616a-2f24-48a2-8b71-
 0c5063e7dcb6/content](https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/9e15616a-2f24-48a2-8b71-0c5063e7dcb6/content) . Acesso em: 09 nov. 2023

FERANEZI, 2021; PEDROSO, 2006. Importância do uso de farelo de trigo na dieta de
 vacas leiteiras. Disponível em:
file:///C:/Users/alexa/Downloads/macedo_jvc_TCC%20gr%C3%A3os.pdf Acesso em:
 30.Set.2024.

FERREIRA, A. Eficiência de sistemas de produção de leite: uma aplicação da análise
 envoltória de dados na tomada de decisão. Viçosa, MG: Universidade Federal de
 Viçosa, 2002. 120p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal
 de Viçosa, 2002. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbz/a/qnPk9x9zDcrpcYJYBFFhdx/?format=pdf&lang=pt> Acesso
 em: 18.Nov.2024.

Ferraretto, L. F., Crump, P. M., & Shaver, R. D. (2013). Efeito do tipo de grão de cereais
 e dos métodos de colheita e processamento do grão de milho na ingestão, digestão e
 produção de leite por vacas leiteiras através de uma meta-análise. Journal of Dairy
 Science, 96(1), 533–550. Disponível em:
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3674/3917>. Acesso em: 02 nov. 2024.

FILGUEIRAS, G. Prodap, 2021. Ingestão de água por bovinos de leite: Saiba tudo sobre a importância deste nutriente. Disponível em: <https://prodap.com.br/pt/blog/agua-parabovinos-de-leite>. Acesso em: 30. Ago 2024.

FUNDAÇÃO ROGE. Tipos diferentes de silo: vantagens e desvantagens. Disponível em: <https://www.fundacaoroge.org.br/blog/tipos-diferentes-de-silo-vantagens-e-desvantagens> . Acesso em: 18 Ago. 2024.

GOES, R. H. T. B.; SILVA, L. H. X.; SOUZA, K. A. Alimentos e alimentação animal. Dourados: Universidade Federal da Grande, 2013. 80p. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/6847/6042>. Acesso em 01.Out. 2024

GIBSON, J.P. Efficiency and performance of genetically high and low milk-producing British Friesian and Jersey cattle. Animal Production, v.42, p.161-182, 1986. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/qnPcK9x9zDcrpcYJYBFFhdx/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 18.Nov.2024.

GDP. Global Dairy Platform. Annual Review 2018. Rosemont, IL, [2019]. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/63ecbf5b-9dc9-4573-b4e732ba0d073d2f/content> Acesso em: 17.Nov.2024.

GOMES, M. L. R.; VIEIRA, V. A.; SANTOS, W. S.; MEDEIROS, C. J. M.; CARVALHO FILHO, A. S.; FALCÃO, V. M. L.; VIEIRA, E. M.; ALENCAR, F. S. Estratégia de suplementação à pasto mediante utilização de alimentos volumosos e concentrados na nutrição de ruminantes: uma revisão. Natural Resources, v. 13, n. 2, p. 16-27, 2023. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/7925/1/TCC%20Matheus%20corrigido%2025-06-2024%20assinado%20joao%20daros%20assinado.pdf> Acesso em: 18.Nov.2024.

GONÇALVES, L.C.; BORGES, I.; FERREIRA, P.D.S. Alimentos para gado de leite. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009. 412 p. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/6847/6042> Acesso em: 14.Out. 2024.

GRANJA-SALCEDO, Y. T.; RIBEIRO-JUNIOR, C. S.; CARILHO-CANESIN, R. Influência da relação volumoso: concentrado da dieta no metabolismo ruminal em bovinos de corte. Revista Facultad Ciencias Agropecuarias, v. 8, n. 1, p. 19-24, 2016. Disponível em <http://www.udla.edu.co/revistas/index.php/ciencias-agropecuarias/article/view/457/449>. Acesso em: 19.Ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA –IBGE. Patos de Minas. 2023. Disponível em: <https://scientiageneralis.com.br/index.php/SG/article/view/631/491> Acesso em: 17.Nov.2024.

LEAN, I. J.; SAI_N, R. V.; DE GARIS, P. J. Mineral and antioxidant management of transition dairy cows. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, Maryland, v.29, p. 367-386, 2013. Disponível em:

<https://revistapag.agricultura.rs.gov.br/ojs/index.php/revistapag/article/view/25/2>
 Acesso em: 07.nov. 2024.

LANA. Estratégias de suplementação mineral na alimentação de bovinos de corte 2002. Disponível em: <https://www.rincon061.org/handle/aee/1890> Acesso em: 18.Ago.2024.

MARTINEZ, J. C. Alimentos alternativos ao milho para bovinos leiteiros. Milkpoint, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/9e15616a-2f2448a2-8b71-0c5063e7dcb6/content> Acesso em: 01. Nov. 2024.

MEDEIROS, S. R. Casca de soja na ração. Revista Cultivar Bovinos, nº10, p. 14-17, 2004. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/34ed18f1aa0d-443b-9031-f79311faf837/content> Acesso em: 01,Nov. 2024.

MERTENS, D.R. Rate and extent off digestion. In;FORBES, J.M, FRANCE, J. Quantitative aspects of ruminant digestion and metabolism. Wallingford: CAB International, 1993
 515p. p.13 -51

MIGLIANO, M. E. D. A. Farelo de algodão e grão de soja integral em dietas com cana-de-açúcar para vacas leiteiras: consumo, digestibilidade, produção e composição do leite. 2013. 63f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/ Universidade de São Paulo, Pirassununga. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10135/tde-13122013-081042/publico/MARINA_ELENA_DINIZ_AMARAL_MIGLIANO_Original.pdf Acesso em: 12.Ago.2024.

MIRANDA, R. A. Uma história de sucesso da civilização: A Granja, v. 74, n. 829, p. 2427, jan. 2018 Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/bitstream/riu/4340/1/FERNANDA%20DIAS%20DA%20ROSA%20.pdf> Acesso em: 24. Out. 2024.

MORENZ, M. e LOPES, F.C. 2018. Como preparar ração para gado leiteiro. Revista Globo Rural. Disponível em: Como preparar ração para o gado leiteiro - Revista Globo Rural | GR Responde. Acesso em 14 nov. 2024.

MUNIZ, L. C.; MADRUGA, S. W.; ARAUJO, C. L. Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 18, n. 12, p. 3515-3522, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/63ecbf5b-9dc9-4573-b4e7-32ba0d073d2f/content> . Acesso em: 17 Nov. 2024

MOTA, D. A. Fontes Protéicas em Dietas à Base de Cana-De-Açúcar para Novilhas Leiteiras. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2011. 53 p. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/e584013e-f68540d2-a220-741276d23a14/content> acesso em: 01 nov. 2024.

MARTUSCELLO, J. A; SANTOS, M. E. R; BRAZ, T. G. S. Relações entre a escolha da planta forrageira e a espécie animal. In: SANTOS, M. V. F; NEIVA, J. N. M. Culturas Forrageiras no Brasil: uso e perspectivas. Visconde do Rio Branco: Suprema Gráfica e Editora Ltda, 2022. cap. 15, p. 403-430. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/7925/1/TCC%20Matheus%20corrigido%2025-06-2024%20assinado%20joao%20daros%20assinado.pdf> Acesso em: 18.Nov.2024.

NETTO, D. P. Desempenho e comportamento de vacas leiteiras em pastagem de alfafa suplementada com silagem de milho e concentrado. 2009. 77f. Tese (Doutorado em Nutrição e Produção Animal) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/bitstream/riu/4340/1/FERNANDA%20DIAS%20DA%20ROSA%20.pdf> Acesso em: 26.nov.2024.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (Washington, EUA). Nutrient requirements of dairy cattle. Washington, DC.: National Academy of Science, 2007. 381 p. Disponível em: <file:///C:/Users/alexa/Downloads/DOC167-AINFO-corrigido.pdf> Acesso em: 18.Nov.2024.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of dairy cattle. 7.ed. Washington, D.C.: National Academic Press, 2001. 381p. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/qnPk9x9zDcrpcYJYBFFhdx/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 18.Nov.2024.

NICODEMO, M.L.F.; LAURA, V.A.M.A. Nutrição mineral de bovinos de corte em pastejo - respostas de plantas forrageiras à adubação e de bovinos à suplementação da pastagem. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/33338/4/Documentos81.pdf> Acesso em: 04.Nov. 2024.

NUSSIO, L. G. e SCHMIDT, P. Forragens suplementares para bovinos de corte. In: PIRES, A. V. Bovinocultura de corte. Piracicaba: Fealq, 2010. v. 1, cap. 15, p. 281 –293. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1606/1723>. Acesso em: 02. Nov. 2024.

OLIVEIRA, M. N. Tecnologia de Produtos Funcionais. São Paulo: Editora Atheneu, 2009. Disponível em: https://repositorio.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/3585/Alegani_Monteiro.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 01. nov.2024.

PEREIRA, J. Silagem de Milho com Menor Custo se faz com Produtividade, 2014. Disponível em: <http://www.pioneersementes.com.br/blog/43/silagem-de-milho-com-menorcusto-se-faz-com-produtividade> Acesso em: 11. Ago 2024.

Pereira, M. N., Pereira, R. A. N., Lopes, N. M., Júnior, G. S. D., Cardoso, F., & Bitencourt,

L. L. (2013). Silagem de Milho reidratado. Circular Técnica EPAMIG, 187 (0103–4413). Peres, M. S. (2011). Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3674/39> Acesso em: 02. Nov. 2024.

PEREIRA, M.N. Milho reidratado e ensilado na alimentação de vacas leiteiras. Lavras: UFLA, 2011. Disponível em: . Acesso em: 8 ago. 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/alexa/Downloads/Silagemdemilhoreidratado.pdf> Acesso em: 02.Nov. 2024.

PERES JR, J. R. O leite como ferramenta de monitoramento nutricional. In: Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras. Porto Alegre, 2001. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/bitstream/riu/4340/1/FERNANDA%20DIAS%20DA%20ROSA%20.pdf> Acesso em: 04. Nov. 2024.

PIRES, A. RIBEIRO, C.V.M., SUSIN, I., MENDES, C.Q. Aspectos Nutricionais na Reprodução de Bovinos de Corte. Bovinocultura de Corte, v. 1, p. 585-610, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/3e072984-fd1b-4cf5a459-7ca5213307b7/content> Acesso em: 23.jun.2024.

Rodrigo, L. L. Manejo alimentar de vacas secas e em lactação. 2009. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/370/2019/10/InformeTecnico_19_2009.pdf Acesso em: 06. Nov 2024.

RABELO, E. G. (Monografia). Disponibilidade de forragem e características morfológicas de Urochloa brizantha cv. Marandu sob pastejo contínuo. Brasília - DF: Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária; 2022. Disponível em: https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/7925/1/TCC%20Matheus%20corrigido%2025-06-2024%20assinado%20joao%20daros_assinado.pdf Acesso em: 18.Nov.2024.

SEAE. Secretária de Acompanhamento Econômico. Ministério da fazenda. Panorama do trigo e derivados 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/9e15616a-2f24-48a2-8b71-0c5063e7dcb6/content> Acesso em: 10 nov. 2023.

SILVA, S. C.; PEDREIRA, C. G. S. Fatores condicionantes e predisponentes da produção animal a pasto. In: SIMPÓSIO SOBRE MAJEJO DA PASTAGEM. 13. PIRACICABA, 1996. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1996. 352p. p.97-122. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/ee3dcaad-d131-4251-a9e17eca512c985b/content> Acesso em: 23. Nov.2024.

SILVA, Bruno Alexander Nunes. A casca de soja e sua utilização na alimentação animal. Revista Eletrônica Nutritime, v. 1, n. 1, p. 59-68, 2004. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/6847/6042> Acesso em: 01.Nov. 2024.

SILVA, Ercília Libório da. Suplementação mineral para bovinos de corte. Colinas do Tocantins, 2019. 30 p Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Agropecuária Sustentável) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. Disponível em: <https://reposito->

rio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/4946/1/CONTROLE%20DE%20QUALIDADE%20EM%20UMA%20IND%20c3%9aSTRIA%20DE%20SUPLEMENTOS%20MINERAIS%20PARA%20BOVINOS.pdf Acesso em: -4.Nov. 2024.

SIQUEIRA, K. B. Circular técnica: o mercado consumidor de leite e derivados. ISSN 1678- 037X. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, v.1, 17 p., 2019 Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/63ecbf5b-9dc9-4573-b4e732ba0d073d2f/content> Acesso em: 17.Nov.2024.

SIMILI, F.F.; LIMA, M.L.P. Como os alimentos podem afetar a composição do leite das vacas. Pesquisa e Tecnologia, v. 4, n. 1, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/9e15616a-2f24-48a2-8b71-0c5063e7dcb6/content> Acesso em: 19 Jun 2024.

SOARES, T.A. Alimentos e Alimentação dos Animais. v.1, 5.ed. Lavras UFLA/Faepe, 2003, p.119-120. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20113106305> Acesso em: 22. Jul. 2024.

TEIXERA. Desempenho produtivo de vacas da raça Gir leiteira em confinamento alimentadas com níveis de concentrado e proteína bruta nas dietas. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/5vrGzv8gstMXSCzSshJ9zTx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09.Nov.2024.

UNIÃO FARELOS 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/e584013e-f685-40d2-a220-741276d23a14/content> . Acesso em 21. Jul. 2024.

VARGAS, L. H.; LANA, R. D. P.; JHAM, G. N.; SANTOS, F. L.; QUEIROZ, A. D.; MANCIO, A. B. Adição de lipídios na ração de vacas leiteiras: parâmetros fermentativos ruminais , produção e composição do leite. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, n. 1, p. 522–529, 2002. <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n1s0/10335.pdf>

VANDEHAAR, M.J. Efficiency of nutrient use and relationship to profitability on dairy farms. Journal of Dairy Science, v.81, n.1, p.272-282, 1998. Disponivem em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/qnPcK9x9zDcrpcYJYBFFhdx/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 18.Nov.2024.



unifaema



Biblioteca
Júlio Bordignon

RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PLÁGIO

DISCENTE: Alexandre De Castro Santos, Sabrina Tamanini Barbosa.

CURSO: Agronomia

DATA DE ANÁLISE: 08.11.2024

RESULTADO DA ANÁLISE

Estatísticas

Suspeitas na Internet: **4,45%**

Percentual do texto com expressões localizadas na internet [△](#)

Suspeitas confirmadas: **3,82%**

Confirmada existência dos trechos suspeitos nos endereços encontrados [△](#)

Texto analisado: **90,54%**

Percentual do texto efetivamente analisado (frases curtas, caracteres especiais, texto quebrado não são analisados).

Sucesso da análise: **100%**

Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.

Analisado por Plagius - Detector de Plágio 2.9.6 sexta-feira,
08 de novembro de 2024

PARECER FINAL

Declaro para devidos fins, que o trabalho dos discentes ALEXANDRE DE CASTRO SANTOS n. de matrícula **44897**, e SABRINA TAMANINI BARBOSA n. de matrícula **45728**, do curso de Agronomia, foi aprovado na verificação de plágio, com porcentagem conferida em 4,45%. Devendo os alunos realizarem as correções necessárias.

ISABELLE DA SILVA SOUZA
Bibliotecária CRB 1148/11
Biblioteca Central Júlio Bordignon
Centro Universitário Faema – UNIFAEMA