



GESTÃO NUTRICIONAL DE BOVINOS LEITEIROS EM PERÍODOS DE SECA: ESTUDO DE CASO SOBRE A IMPORTÂNCIA DO DIMENSIONAMENTO DO PASTO DIFERIDO E DA SILAGEM DE MILHO

**NILDIANE CARVALHO ROHR; MOZANI BENINCA MOREIRA; LARA DE SOUZA
RIBEIRO**

RESUMO

A pesquisa tem como foco analisar, por meio de um estudo de caso, a importância da gestão nutricional de bovinos leiteiros durante períodos de escassez alimentar. Essa análise foi realizada através da avaliação da eficácia da estratégia que envolve o dimensionamento do pasto diferido e o uso da silagem de milho. Vale expor que diante das constantes mudanças climáticas, é crucial uma readaptação tanto por parte dos produtores quanto dos animais, com modificações necessárias para garantir a manutenção e bem-estar dos rebanhos. Tem-se que essa readaptação pode provocar efeitos diversos, como a diminuição na qualidade e área de pastagens naturais, impactando o lucro do produtor, levando-o a buscar por novas alternativas nutricionais para o rebanho. Nesse contexto, o pasto diferido é apresentado como uma ferramenta, onde parte da pastagem é preservada para épocas secas, permitindo a recuperação e acúmulo de forragem. Além disso, são exploradas formas de dimensionamento e utilização de silagem de milho de qualidade e com segurança nutricional. Para realização da presente pesquisa, destacam-se a análise bibliográfica seguida por visitas técnicas a uma propriedade leiteira específica. Essas visitas permitiram a coleta de dados em campo, incluindo o peso dos animais, espécies de forragem, consumo de matéria seca por animal, produção de silagem e dimensão dos piquetes. Durante o estudo, constatou-se que o pasto diferido apresenta limitações para bovinos de alta produtividade devido ao seu baixo valor nutricional, fazendo-se necessário uma suplementação alimentar. Além disso, o dimensionamento do pasto na propriedade em destaque foi insuficiente para a quantidade de animais presentes, comportando apenas 29 animais, o que é muito inferior à demanda. Quanto à silagem de milho, a mesma demonstrou ser uma opção nutritiva viável. No entanto, os silos na propriedade “Ilha” foram dimensionados de forma inadequada para o período previsto, sendo necessário uma área equivalente a 5,4 hectares para suprir a demanda alimentar durante os 150 dias. A interligação entre a pesquisa bibliográfica e as práticas contribuiu para uma compreensão abrangente dos desafios enfrentados pelo produtor na gestão nutricional de bovinos leiteiros durante períodos de seca.

Palavras-chave: alimentação alternativa; bem-estar animal; desafios na agropecuária; mudanças climáticas; planejamento alimentar.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas, sobretudo as que resultam em secas, consistem em uma realidade brasileira que vem gerando impactos significativos em âmbito econômico e no tocante ao bem-estar animal. De maneira mais específica, a presente pesquisa, tem por finalidade abordar mecanismos nutricionais que minimizam os impactos da seca na produção leiteira e seus efeitos na saúde animal.

Frente à temática, observa-se que as mudanças climáticas resultam em quatro principais impactos nas áreas da produção animal, sendo eles: produção e comércio de grãos, uma vez que afetam a qualidade e disponibilidade dos grãos utilizados na alimentação dos animais; produção e qualidade de pastagens, já que secas intensas ou chuvas demasiadas podem afetar a qualidade e o crescimento da forragem; crescimento e reprodução animal, em face das temperaturas extremas que podem resultar no estresse térmico, influenciando diretamente o desenvolvimento dos rebanhos; saúde e distribuição de doenças e parasitas, tendo em vista ao fato de que a distribuição de doenças parasitárias pode sofrer influência do clima (ROTTER, 1999). Essas mudanças climáticas podem ter impactos significativos na produção animal em regiões tropicais, afetando tanto a saúde quanto a eficiência dos sistemas de produção.

Nesse contexto, faz-se necessária uma readaptação do produtor e do animal, ou seja, tanto os indivíduos, como o ambiente natural devem sofrer modificações para garantir a manutenção e bem-estar dos rebanhos (MCMANUS, 2011). Tal readaptação provoca efeitos como a diminuição na qualidade e área de pastagens naturais, o que consequentemente afeta o lucro do produtor, e denota na procura de formas alternativas de se manter a nutrição do rebanho, promovendo, com isso, novos gastos (SHIELDS, 2010).

Tendo em vista a importância de um planejamento alimentar frente as adversidades climáticas, será apresentada uma análise contendo alternativas alimentares em períodos de seca. De maneira mais detalhada, além conscientizar o produtor da importância de alimentos de valor nutricional adequado, há uma preocupação com o desempenho da produção e no bem-estar animal em períodos de seca. Dentre as ferramentas de estudo, nota-se o método do pastejo diferido que envolve selecionar uma área de pasto e vedá-la ao acesso dos animais no final do verão. Em outras palavras, é reservado um espaço na propriedade para produzir um excesso de forragem durante o período das chuvas, que será posteriormente utilizado para o pastejo direto durante a época de escassez (EUCLIDES et al. 2007). É válido destacar que o pastejo diferido apresenta limitações devido à qualidade inferior das dietas que proporciona, o que restringe seu uso a animais com menor exigência energética. É importante ressaltar que, para animais com maior demanda nutricional, como bovinos leiteiros de média e alta produção, o pastejo diferido não é recomendado, uma vez que não fornece os nutrientes necessários para maximizar a produção de leite, demandando uma alimentação complementar. Além do pasto diferido, será exposto formas de dimensionamento e utilização de silagem de milho de qualidade e com segurança nutricional. Vale expor que o processo de ensilagem é delicado, fazendo-se necessário a devida cautela na sua realização (SENAR, 2018).

Logo, tendo em vista a influência climática, é importante que o produtor adote uma política de planejamento alimentar para a subsistência do animal em períodos de secas prolongadas. O foco do presente estudo é esse planejamento, que busca, através de métodos de produção e preparo de uma alimentação alternativa, garantir o bem-estar animal, juntamente com a manutenção da produção leiteira.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O processo de investigação iniciou-se com uma abrangente análise bibliográfica, que propiciou a coleta de informações relevantes acerca das estruturas nutricionais presentes nos meios de culturas discutidos durante as atividades desenvolvidas. Após o embasamento teórico, foram realizadas visitas técnicas em uma propriedade leiteira denominada “Ilha”, de aproximadamente 44 hectares, situada no município de Rio Novo do Sul, no Estado do Espírito Santo que contempla 60 animais, dentre eles: 25 lactantes; 10 vacas que não estão em gestação; 3 vacas em período de gestação; 2 touros reprodutores; 20 bezerros. Essas visitas permitiram não apenas a coleta de dados em campo, mas também a interação direta com a realidade prática da atividade agropecuária.

No decorrer dessas visitas, que sucederam entre o período de março a agosto de 2023, foram efetuadas coletas de dados para a realização do dimensionamento do pasto diferido e avaliação da silagem de milho. Dentre os dados coletados, para a realização dos cálculos de dimensionamento do pasto diferido e da área destinada a plantação de milho, destacam-se: Peso dos animais; espécie de forragem presente na propriedade; Consumo de matéria seca (CMS) por animal; forma de produção da silagem; dimensão dos piquetes.

A interligação entre a pesquisa bibliográfica e as práticas contribuíram significativamente para uma compreensão abrangente dos desafios enfrentados pelos produtores na gestão nutricional de bovinos leiteiros durante períodos de seca.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A priori é importante apresentar que o local foco do estudo utiliza majoritariamente a forragem do tipo braquiarião (*Brachiaria brizantha*), que é indicada para vedação de pastagens, uma vez que o processo de redução de valor nutritivo ocorre de forma lenta, apresentando um grande acúmulo de folhas em relação ao acúmulo de colmos (SENAR, 2018).

No início do diferimento, é interessante que o pastejo garanta alta intensidade de desfolhação, para que ocorra a maior entrada de luz na base da pastagem, e assim seja estimulado o crescimento de novas folhas. Vale expor que plantas com folhas mais jovens apresentam maior potencial de acúmulo de forragem, além do maior valor nutritivo e o maior tempo para florescer. Nota-se que não é aconselhável a utilização de pasto mais alto para o processo em análise. Uma vez que a pastagem “apresentará maior massa acumulada para o período da seca, porém com valor nutritivo baixo, o que pode comprometer o desempenho dos animais” (SENAR, 2018).

O pasto diferido (Figura 1) apresenta limitações, pois proporciona dietas de baixa qualidade, o que restringe seu uso a animais com baixa exigência, como é o caso de vacas de corte. Quando empregamos esse tipo de pastagem para animais com necessidades moderadas, como na fase de crescimento ou para vacas leiteiras com produção reduzida, é importante complementar o pasto com um suplemento adequado, com uso de silagem ou ração. É relevante abordar que para animais com maior exigência nutricional, como em casos de bovinos leiteiros de média e alta produção, não é recomendado o pasto diferido, já que o mesmo não fornece os nutrientes essenciais e necessários na maximização da produção de leite (SENAR, 2018). Assim, tem-se que a implementação de pastos diferidos pode ser uma solução emergencial em períodos de secas prolongadas, mas faz-se necessário uma complementação nutritiva em casos de animais leiteiros de baixa e moderada produção para que se mantenha a produtividade.

Figura 1: Piquetes separando o pasto diferido (Fonte: Arquivo Pessoal, 2023).



Legenda: Os piquetes delimitam áreas onde os animais são retirados, permitindo que o pasto

acumule forragem para uso durante o período de escassez alimentar.

Para a realização do dimensionamento da área do pasto a ser diferido, foram coletados os seguintes dados: Um hectare (10000 m²) de pasto = produção de cerca de 3.500 kg de massa de forragem no período da seca (massa seca); consumo de matéria seca (CMS) por animal = 2% de peso vivo; peso de entrada dos animais médio = 400 kg; período de pastejo na área = 150 dias; e área de pastagem diferida com *Brachiaria brizantha* = 10 hectares (ha).

Para iniciar o dimensionamento, tem-se o cálculo da produção de massa de forragem (MF) da propriedade:

$$\text{MF total} = \text{Área (ha)} \times \text{produção da massa seca} = 35 \text{ toneladas de MS}$$

Cálculo da quantidade necessária e o consumo de forragem por dia:

$$\text{MF por dia} = \frac{\text{Massa de forragem total}}{\text{Número de dias}} \cong 233,34 \text{ kg}$$

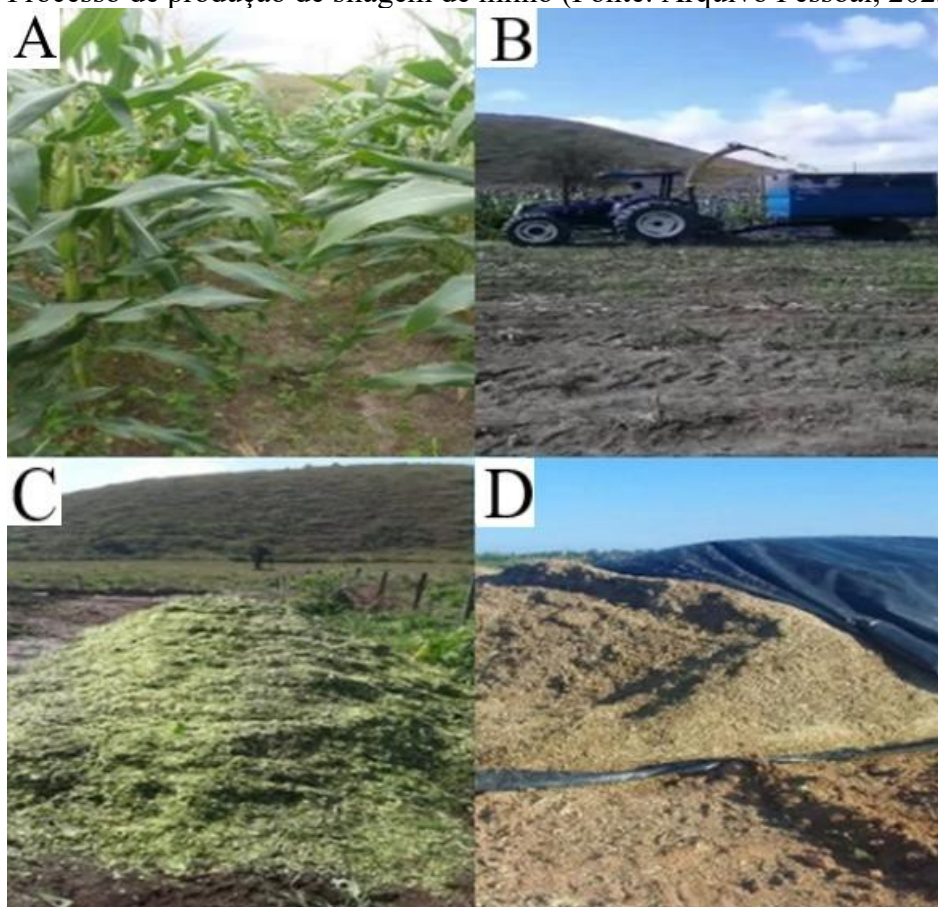
CF = Peso vivo do animal x Consumo de matéria seca = 8 kg forragem/dia/animal Cálculo da quantidade de animais que a área em estudo suporta:

$$\text{CS} = \frac{\text{kg de forragem disponível por dia}}{\text{Consumo de forragem}} = 29 \text{ animais}$$

Através dos cálculos foi possível estabelecer a capacidade da área diferida para o período de 150 dias de seca. De acordo com os valores encontrados, a pastagem determinada pelo proprietário suporta aproximadamente 29 animais, número inferior a demanda da fazenda. Esses valores demonstram que apenas o pasto diferido não é capaz de suprir as necessidades alimentares secundárias dos animais durante a escassez alimentar.

No tocante a ensilagem, tem-se que a mesma corresponde ao processo que originará a silagem, processo este que apresenta diversas etapas como: o corte da forragem na época ideal, enchimento, compactação da matéria verde picada e a vedação do material no silo (NOVAES et al., 2004). Logo, a ensilagem preserva as forragens por meio da fermentação anaeróbia obtida através da picagem, compactação e vedação da planta em silos (CHECOLLI, 2014). De maneira simplificada, tem-se que ensilagem é responsável pela conservação das plantas forrageiras em ambientes com reduzida taxa de oxigênio, com o fito de diminuir as perdas de nutrientes e de energia, garantido as características da forragem original e a manutenção do seu valor nutritivo (ASSIS, 2013).

Quanto a qualidade nutritiva, a silagem de milho ganha destaque, uma vez que o milho possui alto valor nutricional com uma boa digestibilidade, fazendo com que essa técnica seja capaz de suprir a demanda energética em períodos de escassez alimentar (DEMINICIS, 2009). Para a presente pesquisa, foram obtidos dados colhidos na Fazenda “Ilha” utilizados na realização do dimensionamento do silo. De maneira preliminar, é importante destacar que devido as variações do período de seca, foram considerados 150 dias de alimentação animal complementados pela silagem de milho. Já o cálculo do volume para o silo superfície se deu de forma similar aos cálculos dos silos trincheira. A seção do silo escolhido não é bem definida, no entanto se assemelha a uma estrutura trapezoidal. Para sua realização, o material deve ser devidamente compactado sobre o solo que está coberto por uma lona plástica segura por terra (SILVA & MARTINS, 2021). A Figura 1 apresenta o processo de silagem realizado na Fazenda “Ilha”.

Figura 2: Processo de produção de silagem de milho (Fonte: Arquivo Pessoal, 2023).

Legenda: Plantio de milho (A); Colheita (B); Ensilagem (C); Desensilagem (D).

Para a realização dos cálculos, foi considerado o consumo de matéria verde por dia equivalente a 30 kg/animal, sendo alimentados nesse período cerca de 60 animais de diferentes idades. Seguem abaixo os cálculos e dimensionamento do silo superfície.

Cálculo do Consumo Total de Matéria Verde (CTMV) na propriedade:

$$\text{CTMV} = \text{nº animais} \times \text{consumo de matéria verde/animal} \times \text{nº de dias de fornecimento} = \\ = 243.000 \text{ kg ou } 243 \text{ toneladas}$$

Cálculo da área necessária para a produção de 243 toneladas de matéria verde (MV) (Antes de realizar os cálculos, vale apresentar que o milho tem média de produtividade de 45 toneladas/há (SENAR, 2018)):

$$\frac{1 \text{ ha}}{x} = \frac{45 \text{ ton}}{243 \text{ ton}} = 5,4 \text{ ha}$$

Sendo assim, será necessária uma área de 5,4 ha para produção de milho destinado à silagem. Nesses termos, tem-se que o espaço da Fazenda em estudo destinado a produção de silagem de milho é insuficiente para suprir a demanda de 150 dias, tendo em vista ao fato de que aproximadamente 2,42 ha foram destinados a plantação, fazendo-se necessário a busca por novas alternativas alimentares.

Para a realização do dimensionamento do silo será considera, de acordo com a literatura, avanço diário (m) = 0,3 m; altura máxima (m) = 1,2 m; e densidade da silagem (kg/m³) = 600

kg/m³ (SENAR, 2018).

Cálculo do volume de silagem utilizado para alimentar os animais em um dia:

$$\text{Volume} = \frac{\text{nº de animais} \times \text{consumo de silagem por dia}}{\text{densidade da silagem}} = 2,7 \frac{\text{m}^3}{\text{dia}}$$

Cálculo da largura do silo:

$$\text{Largura} = \frac{\text{volume de silagem consumida por dia}}{\text{altura do silo} \times \text{avanço na massa}} = 7,5 \text{ metros}$$

Comp = Período de estocagem x Avanço massa ensilada = 45 metros

Portanto, para atender a demanda alimentar, deverá ser construído um silo superfície com largura de 7,5 metros, comprimento de 45 metros e altura de 1,2 metros. Nesse caso, podem ser confeccionados 3 silos de 15 m cada. Com o dimensionamento realizado dos silos da propriedade “Ilha”, foi possível perceber que o local destinado para plantação e colheita da matéria a ser ensilada não é suficiente para o período estimado de 150 dias. Nesses termos, para que não haja déficit alimentar, é necessário que o produtor procure outras maneiras de complementação alimentares.

4 CONCLUSÃO

O pasto diferido, embora mostre-se uma opção viável para sistemas de baixa produtividade leiteira, demonstrou limitações quando aplicado a bovinos de alta produtividade, devido ao seu valor nutricional reduzido. Vale expor ainda que, o dimensionamento realizado na propriedade em estudo se deu de forma insuficiente, visto que o local destinado ao diferimento de pastagem tem capacidade de suportar 29 animais, número este que é inferior a quantidade de animais presente na mesma. Já a silagem de milho se mostrou uma alternativa sólida na suplementação da dieta de bovinos leiteiros. No entanto, é importante observar que o dimensionamento realizado dos silos da propriedade “Ilha” ocorreu de forma inadequada para o período estimado de 150 dias, o que vai demandar do produtor uma solução alternativa.

REFERÊNCIAS

ASSIS, F. G. V. **Efeito de novos inoculantes na fermentação de silagens de milho**. 2013. 90 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2013.

CHECOLI, M. B. **Silagens de cana-de-açúcar tratadas com *Lactobacillus kefir* e *L. brevis*: Efeitos no perfil fermentativo e na estabilidade aeróbia**. 2014. 35f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Animais Domésticos; Nutrição e Alimentação Animal; Pastagens e Forragicultura). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014.

DEMINICIS, B. B., VIEIRA, H. D., JARDIM, J. G., ARAÚJO, S. A. C., NETO, A. C., OLIVEIRA, V. C. DE, & LIMA, E. DA S. **Silagem de milho - Características agrônomicas e considerações**. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria, 10(2). ISSN: 1695-7504, 2009.

EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista; FLORES, Renata; MEDEIROS, Rodrigo Narciso; OLIVEIRA, Marcelo Paschoal de. **Diferimento de pastos de braquiária cultivares Basilisk e Marandu, na região do Cerrado**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 42, n. 2, p.

273-280, fev. 2007.

MCMANUS, C.; LOUVANDINI, H.; PAIM, T. P.; MARTINS, R. S.; BARCELLOS, J. O. J.; CARDOSO, C. C.; GUIMARÃES, R. F.; SANTANA, O. A. **The challenge of sheep farming in the tropics: aspects related to heat tolerance.** Rev. Bras. Zoot. 2011.

NOVAES, L. P.; LOPES, F. C. F.; CARNEIRO, J. C. **Silagens: oportunidades e pontos críticos.** Comunicado Técnico. EMBRAPA. Juiz de Fora, n. 43, dez. 2004.

ROTTER, R.; VAN DE GEIJN, S. C. **Climate change effects on plant growth, crop yield and livestock.** *Climate Change* 1999; 43:651-681.

SENAR, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Bovinocultura: Nutrição e Alimentação de Bovinos de Leite**, 2018.

SHIELDS, D. A. **The farm price-cost squeeze and U.S. farm policy.** 2010.

SILVA, Jackson; MARTINS, Carlos Eugênio. **Tipos de Silos.** Embrapa Gado de Leite, 08/12/2021. Data de acesso: 08 de out. de 2023.