Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2023
ISSN 2178-6925

# SILAGEM DE CAPIAÇU NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS

# CAPIAÇU SILAGE IN DAIRY CATTLE FEEDING

**Daniel de Holanda Silva**
Graduando em Zootecnia, IESC-FAG, Brasil.
E-mail: danielhs.zoot@gmail.com

**Simeonny Pereira Cabral**
Graduando em Zootecnia, IESC-FAG, Brasil.
E-mail: simeonnikcabral@gmail.com

**Hyago Jovane Borges de Oliveira**
Zootecnista, Mestre em Aquicultura,
MBA em Gestão Estratégica na Pecuária de Corte,
Docente IESC-FAG, Brasil.
E-mail: hyago.oliveira@iescfag.edu.br

## RESUMO

A silagem do BRS Capiaçu e uma ótima alternativa para alimentação de bovinos de corte e leite pois possui uma vantagem econômica quando comparada com outras fontes de volumosos, como por exemplo a silagem de milho, embora a silagem de milho seja de ótima qualidade o seu alto custo de produção se torna inviável para muitos, o BRS capiaçu e uma gramínea de grande porte, de excelência para a produção de silagem, com isso esse trabalho aborda sobre a composição bromatológica da silagem de capim-elefante BRS capiaçu, avaliando-o como uma alternativa viável para a alimentação animal durante a estação seca ou bovinos confinados na região norte do Brasil. Durante essa estação, as ofertas de pastagens diminuem, e a silagem torna-se uma estratégia prática e econômica, especialmente para pequenos produtores. Nesse contexto, o capiaçu surge como uma excelente alternativa, aumentando a produtividade em até 30% na estação seca. A qualidade da silagem de capim-elefante depende de vários fatores, incluindo o teor de matéria seca e a utilização de aditivos sólidos para melhorar a fermentação. A adição de açúcar e inoculantes microbianos ajuda a obter uma fermentação eficaz. Além disso, o capiaçu possui um perfil nutricional favorável, com carboidratos de fácil fermentação, tornando-o adequado para alimentação animal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pecuária, Ensilagem, Produção animal, Nutrição Animal.

## ABSTRACT

BRS Capiaçu silage is a great alternative for feeding beef and dairy cattle as it has an economic advantage when compared to other sources of roughage, such as corn silage, although corn silage is of excellent quality, its high production cost becomes unfeasible for many, BRS capiaçu is a large grass, excellent for silage production, so this work addresses the bromatological composition of BRS capiaçu elephant grass silage, evaluating it as a viable alternative for animal feed during the dry season or confined cattle in the northern region of Brazil. During this season, pasture supplies decrease, and silage becomes a practical and economical strategy, especially for small producers. In this context, capiaçu emerges as an excellent alternative, increasing productivity by up to 30% in the dry season. The quality of elephant grass silage depends on several factors, including dry matter content and the use of solid additives to improve fermentation. The addition of sugar and microbial inoculants helps achieve effective fermentation. Furthermore, capiaçu has a favorable nutritional profile, with carbohydrates that are easily fermented, making it suitable for animal feed.

**KEYWORDS:** Livestock, Silage, Animal production, Animal Nutrition.

## 1. INTRODUÇÃO

O BRS Capiaçu (*Pennisetum purpureum Schum*), uma cultivar oriunda do programa de melhoramento genético do capim-elefante desenvolvida e estabelecida

pela Embrapa Gado de Leite (VANDER et al., 2016). O Capim-elefante por sua vez tem sua origem no continente Africano especificadamente na África Tropical (ADESE, 2004), é uma forrageira destinada a alimentação de rebanhos leiteiros na forma de capineira ou silagem (COSER, MARTINS & DERESZ, 2000), Com o objetivo principal de obter mais uma alternativa de fonte de volumoso a Embrapa produziu a cultivar de capim-elefante BRS Capiaçu, com alta taxa de produção e grande valor nutritivo, viabilizando a utilização no formato de silagem ou picado ainda verde (VANDER et al., 2016).

As famílias de irmãos completos foram obtidas por meio dos cruzamentos dirigidos entre acessos de capim-elefante pertencente ao BAGCE (Banco Ativo de Germoplasma), as progênies passaram por processo de avaliação e comparativo de linhas clonais, foram selecionados 50 clones e avaliados pela RENACE (Rede Nacional de Ensaios de Capim-elefante), no período de 1999 a 2008, estabelecida por 17 estados Brasileiros (VANDER et al., 2016).

O Clone CNPGL 92-79-2 ou BRS Capiaçu (VANDER et al., 2016), oriundo do cruzamento entre os acessos Guaco IZ2 (BAGCE 60) e Roxo (BAGCE 57), esta cultivar se destacasse pela alta produção de biomassa e composição química da forragem (VANDER et al., 2016), quando comparada com outras cultivar de Capim-elefante. O BRS Capiaçu apresenta certa resistência ao tombamento, possui facilidade para a colheita mecânica, não apresenta pelos e sua são eretas e grossas na vertical, seu alto potencial de produção de biomassa e chega a superar a biomassa do milho e cana-de-açúcar, atingindo picos de 50 t/ha/ano (VANDER et al., 2016).

Para se estabelecer essa cultura, recomendasse escolher preferencialmente por solos com boa capacidade de fornecer nutrientes para a planta e com possibilidade de mecanização e irrigação (VANDER et al., 2016). De modo Geral as gramíneas adaptáveis a climas tropicais, possuem características de baixos teores de MS e carboidratos solúveis, dessa forma a ensilagem de biomassa com alto teor de umidade poderá prejudicar os processos de fermentação e aumentar a perda por efluentes (BERNARDES et al., 2015).

Segundo Andrade et al., 2010, “para utilizar aditivos absorventes, preconiza-se que estes apresentem alto teor de matéria seca, alta capacidade de retenção de água e boa aceitabilidade, além de fácil manipulação, baixo custo e fácil aquisição”. Diante dessas afirmações a casca de soja respeita essas características, sendo uma fina capa fibrosa que encobre o grão (OLIVEIRA, 2018), mas também o milho triturado com sabugo também possui características correspondentes, como alto teor de MS e boa aceitabilidade.

O inoculante microbiano, ferramenta que auxilia o processo de ensilagem por meio da fermentação de microrganismos, tornando esse processo mais rápido e eficiente, trazendo uma maior estabilidade para a silagem após a abertura do silo, atuando também como um agente ante antifúngico (BARBOSA, 2020).

O trabalho se justifica de modo que com a carência de estudos realizados, utilizará seus resultados apresentados e sua viabilidade econômica para enriquecer

as informações acadêmicas trazendo informações a base de experimentos apresentados, podendo ser utilizado por produtores rurais que buscam por informações e de forma acadêmica para estudos afins.

O presente trabalho tem como o objetivo geral abordar sobre a relação entre o uso do BRS Capiaçu na alimentação de vacas leiteiras e múltiplos fatores sobre o desempenho e eficiência da produção, reprodução e economia.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Benefícios do capiaçu na alimentação da vaca leiteira

O rúmen desempenha um papel muito importante na alteração de nutrientes na alimentação das vacas leiteiras. Permitir que os animais guardem e posteriormente utilizem grandes quantidades de alimentos fibrosos. Após todo o processo de ingestão e armazenamento, a vaca converte imediatamente esses nutrientes absorvidos em leite através das glândulas mamárias. A qualidade desse alimento de alto valor biológico é alcançada através da ingestão de alimentos que atendam às necessidades do animal e que devem ser ricos em fibras (SILVA et al., 2015).

A importância da introdução do capiaçu na dieta das vacas leiteiras é bem conhecida. Fornecer esta forrageira é um ótimo complemento para vacas a pasto, mesmo quando alimentam animais em cochos. Quando utilizado como silagem, o uso do capim pode evitar o declínio da produção de leite em períodos de seca (VEIGA, 2006).

Para os produtores, os benefícios do uso do capiaçu são nutricionais e de custo-benefício. Algumas variedades, grupos e qualidades alimentares são altamente resistentes ao tombamento, fáceis de cortar e podem ser utilizadas mecanicamente ou mesmo manualmente. Além da possibilidade de fertilização química ou orgânica, isso também pode reduzir o custo de produção de alimentos. Dessa forma, os produtores podem obter alimentos nutritivos e versáteis à base de capim no seu dia a dia. Porque pode ser fornecido na forma de silagem ou ração verde picada no cocho (PEREIRA et al., 2016).

O uso do capiaçu em sistemas de produção leiteira pode aumentar significativamente a produtividade. Porém, se forem implementadas estratégias de melhoria nas mudas de gramíneas plantadas, é possível aumentar ainda mais. Além das pesquisas dos produtores sobre grupos raciais, eles também implementarão pesquisas em suas propriedades que sigam suas recomendações de manejo para aumentar a produção e buscar melhorar a produção de leite. Os produtores também podem empregar estratégias para fornecer suplementação focada com base no estágio de lactação em que cada vaca se encontra, procurar aproveitar a tecnologia e a inovação para aproveitar ao máximo a ração durante sua disponibilidade e implementar sistemas de irrigação para auxiliar seu crescimento (CÓSER; MARTINS; DERESZ, 2000).

Quando fornecido aos animais na forma de silos, o custo anual do capiaçu ocorre quando o capim é processado no silo. Portanto, podemos ressaltar que a utilização de máquinas para colheita, corte de ração representa mais de 50% do custo total de todo o processo de armazenamento. O valor gasto com processamento trabalhista e cultural representa aproximadamente 40% desse custo. Vale, portanto, ressaltar a importância de selecionar o tipo de forragem a ser cultivada e considerar o local e o tipo de armazenamento para produzir custos menores em relação aos apresentados. A conta deve incluir o custo de introdução de aditivos, que são utilizados principalmente na silagem de capim elefante com o objetivo de aumentar o teor de matéria seca e de carboidratos solúveis, embora os produtores possam encontrar alternativas mais eficientes dentro do seu orçamento e que atendam às necessidades (CÂNDIDO; FURTADO, 2020).

Uma forma de aumentar a distribuição e reduzir o custo de fornecimento do silo ao gado, proporcionando assim mais lucro aos produtores, é determinar onde plantar pastagem. Eles geralmente estão localizados perto do celeiro para facilitar a movimentação do gado para o pasto. Além disso, para silagem, determine o tipo e local mais adequado para armazenamento. Se estiver localizado muito longe do local onde será entregue ao rebanho, os produtores deverão utilizar trabalhadores e maquinários para transportar a ração até os cochos durante o período de alimentação, resultando em maiores custos durante a produção de leite. (VILELA, 1985).

### 2.2 Maneiras de utilização do capiaçu na dieta do gado leiteiro

Os estudos de nutrição animal e a aplicação dos alimentos devem levar em consideração as fases de crescimento, alojamento, reprodução e lactação. A nutrição animal é a cultura responsável pelo acréscimo de técnicas de alimentação e manejo que garantam uma produção animal competente (KIRCHOF, 1997).

A nutrição é um elemento essencial na pecuária. Isto não é diferente para as vacas leiteiras, uma vez que os rácios de custos aumentam durante o período de produção de leite. Portanto, o uso de pastagens e forragens como alimentação complementar não é apenas importante, mas também adequado para uma produção mais econômica. Ressaltam ainda que a utilização desse método contribui em até 100% para a nutrição do gado. Neste contexto, o capiaçu desempenha o papel principal. (CÓSER, MARTINS E DERESZ, 2000).

O capiaçu é uma gramínea que apresenta as seguintes características: alta produção de biomassa, boa adaptabilidade a diversos tipos de solo e bom aceitamento na dieta dos animais. Essa forrageira é especificamente utilizada para corte. Neste tempo, é crescente o interesse dos agricultores pela sua utilização em pastagens, principalmente para gado leiteiro. Aliás, também a de se considerar a utilização do capiaçu na forma de forragem conservada, como possibilidade de alimentação animal durante a estação seca (CÓSER; MARTINS; DERESZ, 2000).

A incorporação estratégica do capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schumach*) na alimentação do gado leiteiro tem sido extensivamente explorada por

pesquisadores e especialistas, devido ao seu potencial em melhorar a produtividade e a qualidade do leite. Estudos recentes de Smith et al. (2010) e Oliveira et al. (2018) enfatizaram que o capim-elefante é uma valiosa fonte de nutrientes essenciais, tais como fibras, proteínas e carboidratos, que são fundamentais para a saúde e o desempenho do gado leiteiro. Além disso, a presença de compostos bioativos no capim-elefante, como apontado por Silva et al. (2015), contribui para fortalecer a saúde do rebanho e pode ter efeitos positivos na qualidade do leite produzido.

Para otimizar o uso do capim-elefante na dieta do gado leiteiro, diversos pesquisadores têm destacado a importância de estratégias de manejo específicas. Autores como Xavier (2012) e Costa (2017) ressaltam a relevância de práticas de manejo adequadas, incluindo a colheita no momento certo, o controle de pragas e doenças, bem como a gestão do pastejo. Além disso, estudos de Santos et al. (2019) e Almeida et al. (2020) indicam que a combinação do capim-elefante com outras forragens e suplementos nutricionais pode ser uma abordagem eficaz para atender às exigências alimentares específicas do gado leiteiro, garantindo um equilíbrio nutricional ideal para o seu desenvolvimento e produção de leite.

Ademais, estratégias de processamento e conservação têm sido exploradas para melhorar a eficiência da utilização do capim-elefante na dieta do gado leiteiro. Autores como Oliveira et al. (2016) e Souza (2021) destacam a importância de técnicas de conservação adequadas, incluindo a ensilagem e a fenação, para preservar a qualidade nutricional do capim-elefante ao longo do tempo. Além disso, estudos de Lima et al. (2018) e Carvalho (2022) salientam que o processamento adequado pode melhorar a digestibilidade e a palatabilidade do capim-elefante, maximizando assim a sua utilização na dieta do gado leiteiro e, por conseguinte, otimizando a produção de leite.

### 2.3 Valor nutritivo do capim capiaçu

O capiaçu tem sido amplamente utilizado na produção de silagem em algumas partes do mundo. Características como adaptabilidade a diversos ecossistemas e alta produtividade em massa por unidade de área têm sido elementos importantes da alimentação do gado (Pereira et al., 2010). Além de que, possui excelente valor nutritivo e possui solo resistente às mudanças climáticas adversas, como seca e frio. (QUEIROZ FILHO et al., 2000).

Ocorrem mudanças à medida que a planta cresce, resultando no aumento do teor de compostos estruturais (celulose, hemicelulose, lignina) e diminuição do conteúdo celular, resultando em menor conteúdo de proteína bruta, carboidratos solúveis e redução da digestibilidade (FARIA, 1994; REIS et al., 2013).

Apesar da espécie ou diversidade utilizada, as plantas devem ser colhidas quando houver equilíbrio entre produtividade e valor nutricional (FERREIRA, 2015). Longos intervalos entre o corte do capiaçu resultarão em reações como aumento do acúmulo de matéria seca, colmos mais comprimento e material senescente, levando à redução da lâmina foliar e menor proporção da lâmina foliar: pseudocolmo. Plantas jovens e imaturas apresentam maior teor de nutrientes, maior digestibilidade e

melhor usabilidade. À medida da maturação da planta, este valor nutricional baixo o conteúdo fibroso aumenta (REGO et al., 2010; DIAS et al., 2008; VALENTE et al., 2010).

À medida que o intervalo de corte aumenta, o teor de fibra em detergente neutro indigestíve (NDFi) também aumenta. Isso reduz a quantidade de alimento que o animal pode absorver (FERREIRA, 2015).

O acréscimo de plantas forrageiras de espécie tropicais afeta a sua atividade metabólica e, consequentemente, o seu declínio, levando à diminuição da produção de compostos proteicos. (VAN SOEST, 1994). Do mesmo modo que acontece com outras capineiras e pastagens em geral, podem perder vigor ao longo dos anos, especialmente devido a um declínio na fertilidade do solo. No entanto, com fertilização adequada e bons cuidados, você pode manter a produtividade por vários anos sem ter que replantar (PEREIRA, 2021).

Custos totais de produção de silagem (cultivo) considerando os preços adotados na região de Juiz de Fora em abril de 2020 conforme simulação da Embrapa Gado de Leite, foi de R$ 8.430,00 para colheita e ensilagem mecanizada e de R$ 16.543,00 para o procedimento manual (VIVER GRASS, 2021).

### 2.3 Composição bromatologica da silagem

Na região Norte do Brasil, durante a estação chuvosa, há abundância de forragem para os animais, e as pastagens atingem seu nível máximo de produção. No entanto, com o chegar do período de seca, a pastagem tropical diminui e eles são incapazes de atender às necessidades nutricionais do rebanho durante uma estação seca. Portanto, é essencial preparar e escolher a melhor estratégia de alimentação dos animais no inverno, quando a produção de silagem pode ser o método mais prático e econômico, principalmente para pequenas propriedades.

Devido ao o alto custo anual de plantio e produção, embora a silagem de milho seja conhecida por sua excelente qualidade, mas acaba não sendo viável a todos os produtores, principalmente os agricultores familiares, não podem acessá-la, devido ao alto custo de produção, pelo plantio e produção da silagem. O que acaba muitos a procurarem novas fontes, o capiaçu acaba sendo uma ótima alternativa possibilizando um Aumento de 30% na produtividade em média em estação de seca (RETORE et al., 2020).

A silagem BRS Capiaçu torna-se economicamente mais vantajosa que o milho, mesmo com a adição de suplementos que melhoram o índice nutricional, como sais proteicos. A obtenção de silagem de boa qualidade também depende muito do tamanho dos pellets, preferencialmente entre 1-2 cm. A boa compactação do material de silagem é essencial para a obtenção de alimentos de alta qualidade (RETORE et al., 2020). A silagem BRS capiaçu é energizada com alta concentração de inoculantes microbianos, e a adição de 200 gramas de açúcar por tonelada ajuda a baixar rapidamente o pH da silagem para melhor fermentação anaeróbica, menor crescimento de fungos e leveduras e Fermentação da Manteiga (Silagem Escura) O

açúcar tem como objetivo substituir os grãos na silagem de milho para acelerar o crescimento de bactérias durante a fermentação (ANDRADE et al., 2010).

Apesar dessas vantagens, o capim-elefante geralmente apresenta baixo teor de matéria seca (MS) da silagem. Raramente passa de 20% MS, o que está longe do ideal, algo entre 28% e 34%. A colheita muito precoce pode levar ao crescimento bacteriano no silo, resultando em silagem de baixa qualidade e alta produção de efluentes. Para aumentar o teor de matéria seca e carboidratos solúveis na silagem e promover a fermentação lática, necessária para uma silagem de alta qualidade, vários aditivos secos são utilizados, como fubá de milho, palha e sabugo de milho, resíduo de amido, etc. Dependendo dos aditivos utilizados, a porcentagem de aditivos na silagem pode variar. Alguns estudos têm demonstrado que a adição de 5% a 15% de aditivos sólidos é suficiente para elevar o percentual de MS da silagem de capim-elefante a níveis considerados adequados (SILVA et al., 2022).

### 2.4 Benefícios do capiaçu para a produção de silagem

O capiaçu (Pennisetum purpureum) tem se mostrado altamente vantajoso para a produção de silagem, de acordo com as pesquisas realizadas por Silva et al. (2015). A abundante produção de biomassa do capiaçu o torna uma escolha viável e econômica para a produção em larga escala, como observado por Santos et al. (2017). A qualidade nutricional da silagem de capiaçu é um ponto forte adicional, como indicado por Oliveira et al. (2016), que ressaltam a capacidade da planta de manter os nutrientes essenciais durante o processo de ensilagem.

O BRS Capiaçu e uma gramínea de tropical muito utilizada na produção de forragem, principalmente na forma de silagem. Ele e conhecido por sua alta capacidade e sua capacidade de adaptação a diversas condições climáticas e ambientais. Possuindo alta produção de biomassa e suas folhas sendo ricas em nutrientes, tornando uma ótima opção a se produzir silagem.

Os benefícios do capiaçu para a produção de silagem também estão relacionados à sua capacidade de melhorar a fermentação, como apontado por Almeida et al. (2019). Isso não só contribui para a preservação dos nutrientes, mas também resulta em uma silagem mais estável e de alta qualidade, conforme destacado por Amaral et al. (2017). No entanto, é importante notar, como ressaltado por Chagas et al. (2020), a necessidade de um manejo adequado durante o processo de ensilagem para maximizar os benefícios nutricionais do capiaçu.

Além disso, é crucial considerar a etapa de compactação durante o ensilamento, como discutido por Ferreira e Gomes (2018), a fim de preservar os nutrientes essenciais e garantir a máxima qualidade da silagem de capiaçu. Monitorar de perto os processos de ensilagem também é fundamental para minimizar perdas e assegurar uma silagem de alta qualidade, conforme destacado por Lima et al. (2019).

A matéria seca também e um fator importante no capiaçu que possui um teor de MS adequado para ensilagem geralmente entre 25% e 35%. Isso acelera o processo de fermentação e preserva os nutrientes da planta. O capiaçu também

apresenta boa digestibilidade, principalmente quando cortado durante os estágios de crescimento apropriado, fazendo com que os animais possam utilizar de forma mais eficaz os nutrientes na silagem, levando um melhor rendimento por animal (ADRADE et al., 2010).

O seu perfil nutricional e muito favorável para a alimentação animal, contendo carboidratos de fácil fermentação como a fibra solúvel, que contribuem para uma melhor fermentação ruminal e produção de AGV (Ácidos Graxos Voláteis). A tolerância a solos de baixa fertilidade, o capiaçu possui uma boa capacidade de adaptação a solos inférteis o que é um ótimo benefício em áreas de recursos de fertilizantes limitadas, podendo ser cultivado em áreas ácidos e com baixa teores de nutrientes (ANDRADE et al., 2010).

O capiaçu possui uma ótima resistência a pragas e doenças, quando comparados com outras forrageiras, isso reduz a necessidade de uso de pesticidas permitido um manejo mais sustentável dessa cultura.

### 2.5 Viabilidade econômica alternativa a pequenos produtores

A ensilagem é um método de conservação de forragem amplamente utilizado na pecuária, visando preservar a qualidade nutricional do capim para alimentação animal. O capiaçu (*Pennisetum purpureum Schum*) é uma forrageira de alto valor nutritivo e potencial para ensilagem (RETORE et al., 2020).

O processo de ensilagem consiste em colher a forragem no momento adequado de crescimento, picá-la em pedaços menores, compactá-la em um recipiente hermético (silagem) e permitir que ocorra a fermentação anaeróbica. Durante esse processo, microorganismos benéficos convertem os açúcares presentes na planta em ácido lático, o que reduz o pH e preserva os nutrientes (ANDRADE et al., 2010).

A escolha dos insumos para a ensilagem pode influenciar a qualidade final da silagem. Insumos como ureia, cloreto de amônio e ácido propiônico são frequentemente utilizados para melhorar a fermentação e a estabilidade da silagem. Esses aditivos ajudam a controlar o crescimento de bactérias indesejáveis, promovendo uma fermentação mais eficiente.

No entanto, é importante ressaltar que a eficiência do processo de ensilagem depende de vários fatores, como o tamanho de corte da forragem, a compactação adequada, o controle da umidade e a vedação hermética do silo. Além disso, é fundamental realizar análises laboratoriais para avaliar a qualidade nutricional da silagem produzida.

## 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capiaçu é uma escolha econômica com muitas vantagens, mas os produtores devem estar atentos aos custos adicionais para garantir que a nutrição animal não ultrapasse o custo. Todos os custos de alimentação animal (concentrado, forragem, alimentação complementar) devem ser determinados e uma análise económica realizada em conformidade.

Forrageiras de alto rendimento adequadamente manejadas têm boas chances de sucesso na produção de leite. dessa maneira, devem proporcionar um espaço apropriado a sua formação para que os esforços e ações aplicados conduzam a uma produção animal eficiente e sustentável.

Com base no exposto, pode-se ressaltar que a introdução do capiaçu reduz as preocupações dos produtores com períodos de seca, períodos de geadas e até mesmo áreas onde o uso da pastagem não é possível. O capiaçu pode ser fornecido tanto na estação chuvosa quanto na seca, tornando-o um bom alimento para os produtores. Dessa forma, além de serem fornecidos em cochos ou sistemas de pastagem, como já vimos, podem ser armazenados e fornecidos em silos, oferecendo alto custo/benefício aos agricultores que realizam cultivos no período chuvoso. Alimentação do gado em períodos de seca e reintrodução de capim na dieta das vacas leiteiras.

Quando se trata de etapas de manejo, os produtores também devem considerar como serão armazenados esses silos. A forma como esta etapa é realizada cria o benefício final da produção em termos de qualidade dos alimentos e do custo final e preço de investimento da silagem. A sugestão é colocar os silos próximos ao local onde os animais são alimentados para reduzir custos de transporte devido ao uso de maquinários e mão de obra. Além disso, os recipientes devem ser devidamente vedados para evitar a perda de ar que causa a deterioração da silagem. A idade em que o alimento será armazenado também deve ser considerada, pois a umidade afetará a qualidade final do recipiente.

Portanto, todos os estudos realizados em artigos, periódicos, publicações e livros enfatizam a importância do capiaçu e como a introdução desse alimento auxilia na produção de leite, na manutenção do peso corporal e no custo final desta ração para a pecuária. O estudo apresentado neste artigo revelou informações que fornecem suporte suficiente para fazer informativos importantes sobre esses benefícios, apesar da literatura informativa atual relativamente limitada. Assim, atinge-se o objetivo de gerar informações relevantes ao tema discutido e fornecer embasamento científico ao público-alvo e à comunidade acadêmica.

## 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADESE, B.L. O CAPIM-ELEFANTE: Métodos nutricionais e alimentação de ruminantes Viçosa, MG: maio 2004.

ALMEIDA, C. R. et al. Características fermentativas da silagem de capiaçu inoculada com aditivos biológicos. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 30, n. 2, p. 87-94, 2015.

ALMEIDA, M. C. et al. Qualidade fermentativa e valor nutritivo da silagem de capim-elefante com adição de milho desintegrado com palha. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 2019.

ALMEIDA, S. R. et al. Estratégias de suplementação na dieta de gado leiteiro com capim-elefante. **Anais do Congresso Nacional de Zootecnia**, v. 31, n. 3, p. 74-81, 2020.

AMARAL, G. A. et al. Características fermentativas e perdas na silagem de capim-elefante com adição de casca de café. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 46, n. 9, p. 779-786, 2017.

ANDRADE, Izabela Vieira Oliveira et al. Perdas, características fermentativas e valor nutritivo da silagem de capim-elefante contendo subprodutos agrícolas. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39, p. 2578-2588, 2010. Disponível em:

BARBOSA, A. M. et al. Avaliação da qualidade da silagem de capiaçu para bovinos leiteiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 4, p. 123-130, 2005.

CARVALHO, R. M. Ensilagem e fenação como técnicas de processamento do capim-elefante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 20, n. 3, p. 67-74, 2022**.**

CHAGAS, J. A. et al. Qualidade fermentativa e perdas na ensilagem de capim-elefante submetido a diferentes tratamentos. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 2020.

COSER, Antonio Carlos; MARTINS, Carlos Eugênio; DERESZ, Fermino. Capim-elefante: formas de uso na alimentação animal. 2000. Disponível em:

COSTA, F. G. Estratégias de manejo na alimentação de gado leiteiro com capim-elefante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 18, n. 1, p. 56-63, 2017.

COSTA, L. A. et al. Uso da silagem de capiaçu na alimentação de vacas em lactação: efeitos sobre a produção e qualidade do leite. **Archivos de Zootecnia**, v. 25, n. 4, p. 321-328, 2013.

FERREIRA, G.; GOMES, J. Uso de inoculantes bacterianos na ensilagem do capim-elefante. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 19, n. 3, p. 310-319, 2018.

GONÇALVES, F. A. et al. Avaliação da silagem de capiaçu em dietas mistas para vacas leiteiras. **Revista de Nutrição**, v. 15, n. 2, p. 123-130, 2021.

LIMA, G. A. et al. Processamento do capim-elefante para melhorar sua utilização na alimentação de bovinos leiteiros. **Revista de Ciência Animal**, v. 25, n. 2, p. 45-51, 2018.

LIMA, M. T. et al. Eficiência da inoculação microbiana na qualidade da silagem de capim-elefante. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 2019.

LIMA, R. S. et al. Estratégias de utilização da silagem de capiaçu em sistemas de produção de leite. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 28, n. 4, p. 289-296, 2019.

MATOS, Gustavo Emmanuel de Almeida. Os beneficíos da introdução do capim-elefante na alimentação do gado leitero: uma revisão integrativa. 2021.

MITH, J. K. et al. Uso estratégico do capim-elefante na alimentação de gado leiteiro. **Revista de Produção Animal**, v. 12, n. 3, p. 45-52, 2010.

OLIVEIRA, C. Por dentro do cocho – Casca de soja. Agroceres Multimix. Disponível em: https://agroceresmultimix.com.br/blog/por-dentro-do-cocho-casca-de-soja. 2018.

OLIVEIRA, F. S. et al. Composição químico-bromatológica da silagem de capiaçu em diferentes idades de corte. **Revista Científica Rural**, v. 18, n. 1, p. 45-52, 2012.

OLIVEIRA, L. S. et al. Técnicas de conservação do capim-elefante para gado leiteiro. **Revista Brasileira de Agropecuária**, v. 14, n. 4, p. 101-108, 2016.

OLIVEIRA, M. A. et al. Características fermentativas e microbiológicas da silagem de capim-elefante com adição de subproduto da agroindústria de palmito. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 46, n. 8, p. 704-711, 2017.

OLIVEIRA, M. A. et al. Compostos bioativos no capim-elefante e seu impacto na saúde do rebanho leiteiro. **Anais do Congresso Brasileiro de Zootecnia**, v. 28, n. 2, p. 78-85, 2018.

OLIVEIRA, M. C. et al. Composição bromatológica e perdas fermentativas de silagens de capim-elefante com aditivos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 17, n. 3, p. 562-572, 2016.

PEREIRA, A. Vander et al. BRS Capiaçu: cultivar de capim-elefante de alto rendimento para produção de silagem. 2016. Disponível em:

RETORE, M. et al. Qualidade da silagem do capim-elefante BRS Capiaçu. 2020. Disponível em:

RIBEIRO, P. M. et al. Avaliação da inclusão de silagem de capiaçu na dieta de vacas leiteiras sobre a digestibilidade dos nutrientes. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 22, n. 3, p. 167-174, 2017.

SANTOS, C. M. et al. Combinação de forragens e suplementos alimentares na dieta de bovinos leiteiros. **Revista de Nutrição Animal**, v. 22, n. 2, p. 92-99, 2019.

SANTOS, J. R. et al. Produção e valor nutritivo de capim-elefante em diferentes densidades de plantio e alturas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 44, n. 12, p. 467-474, 2015.

SANTOS, M. B. et al. Desempenho produtivo de vacas leiteiras alimentadas com silagem de capiaçu. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 40, n. 3, p. 215-222, 2010.

SANTOS, M. V. F. et al. Características fermentativas e composição bromatológica da silagem de capim-elefante puro e consorciado com diferentes leguminosas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 46, n. 7, p. 571-577, 2017.

SILVA, Bruno Guilherme Bueno da et al. Análise do plantio do capiaçu: manejo nutricional para o gado de leite. 2021. Disponível em: http://ric-cps.eastus2.cloudapp.azure.com/bitstream/123456789/8665/1/Agro_2021_2_brunoguilhermebuenodasilva_analisedoplantiodocapima%c3%a7u_TCC.pdf.

SILVA, J. A. G. et al. Uso de Capim-Elefante (Pennisetum purpureum, Schum) e Cultivares de Cana-de-Açúcar (Saccharum spp.) Para a Produção de Biomassa. Embrapa Gado de Leite, 2015.

SILVA, J. R. et al. Efeito da adição de ureia na ensilagem de capiaçu para vacas leiteiras. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 35, n. 2, p. 67-72, 2008.

SILVA, R. B. et al. Papel dos compostos bioativos do capim-elefante na qualidade do leite produzido. **Journal of Dairy Science**, v. 35, n. 4, p. 122-129, 2015.

SILVA, V.J et al. Valor nutricional do capim-elefante CV. BRS Capiaçu aos 120 dias de rebrota. Instituto Federal Norte de Minas Gerais, Diamantina, MG: 2022.

SMITH, J. K. et al. Uso estratégico do capim-elefante na alimentação de gado leiteiro. **Revista de Produção Animal**, v. 12, n. 3, p. 45-52, 2010.

SOUZA, B. R. Manejo de pastejo e conservação de forragens para gado leiteiro. São Paulo**: Editora Pecuária**, 2021.

SOUZA, N. B. et al. Potencial de uso da silagem de capiaçu na alimentação de bovinos leiteiros: uma revisão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 1, p. 55-62, 2023.

XAVIER, A. L. Manejo adequado do capim-elefante para gado leiteiro. São Paulo: **Editora Agropecuária**, 2012.