

INFLUÊNCIA DA ALTURA DE CORTE NA QUALIDADE BROMATOLÓGICA DE HÍBRIDO DE MILHO

[Agronomia, Edição 127 OUT/23 SUMÁRIO, Volume 28 – Edição 129/DEZ 2023 SUMÁRIO / 11/12/2023](#)

CUTTING HEIGHT INFLUENCE ON THE BROMATOLOGICAL QUALITY OF MAIZE HYBRID

REGISTRO DOI: 10.5281/zenodo.10358341

Alisson Bruno da Silva ¹

Erik Ferreira dos Santos ²

Orientadora: D.sc. Mariana Cecília Melo ³

RESUMO: O milho, cientificamente conhecido como *Zea mays* L., desempenha um papel crucial na produção de silagem para alimentação animal devido à sua composição bromatológica favorável. A safra 2022/23 no Brasil é estimada em 312,2 milhões de toneladas, representando um aumento significativo em relação ao ano anterior. O estudo avaliou a influência da altura de corte na qualidade bromatológica do milho, usando o híbrido MG607 PWU em um experimento em Rio Paranaíba, MG, durante a safrinha de 2023. A análise dos resultados sugere que a menor altura de corte favorece a preservação da matéria seca, enquanto

alturas mais altas promovem o acúmulo de amido. A uniformidade no teor de proteína em diferentes alturas indica a capacidade adaptativa das plantas.

Alturas mais baixas de corte estão associadas a maiores concentrações de FDN e FDA, o que pode impactar a qualidade nutricional da silagem. A conclusão destaca a necessidade de ponderar entre o aumento da matéria seca e as melhorias na qualidade bromatológica ao escolher a altura de corte das plantas de milho para silagem. Considerar os custos de produção e uma análise econômica é essencial para a tomada de decisão sobre o sistema de manejo a ser adotado. Em resumo, para maximizar a matéria seca, a altura de corte de 20 cm é recomendada, enquanto para teores elevados de amido, a altura de corte de 120 cm se destaca.

PALAVRAS-CHAVE: Bromatologia. Matéria seca. Milho. Proteína. Silagem.

SUMÁRIO: 1. INTRODUÇÃO. 2 MATERIAL E MÉTODOS. 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES. 3.1 RESULTADOS. 3.2 DISCUSSÕES. 4 CONCLUSÃO. REFERÊNCIAS

ABSTRACT: Maize, scientifically known as *Zea mays* L., plays a crucial role in animal feed production due to its favorable bromatological composition. The 2022/23 crop season in Brazil is estimated at

312.2 million tons, representing a significant increase from the previous year. The study assessed the influence of cutting height on the bromatological quality of maize, using the MG607 PWU hybrid in an experiment in Rio Paranaíba, MG, during the 2023 off-season. The analysis of results suggests that lower cutting heights favor dry matter preservation, while higher heights promote starch accumulation. The uniformity in protein content at different cutting heights indicates the adaptive capacity of plants. Lower cutting heights are associated with

higher concentrations of neutral detergent fiber (NDF) and acid detergent fiber (ADF), which can impact the nutritional quality of silage. The conclusion highlights the need to balance increased dry matter and improvements in bromatological quality when choosing the cutting height for maize plants intended for silage. Considering production costs and conducting an

economic analysis is essential for decision-making regarding the adopted management system. In summary, to maximize dry matter, a cutting height of 20 cm is recommended, while for high starch content, a cutting height of 120 cm stands out.

KEYWORDS: Bromatology, silage, maize, protein, dry matter.

SUMMARY: 1. INTRODUCTION. 2. MATERIALS AND METHODS. 3. RESULTS AND DISCUSSIONS. 3.1 RESULTS. 3.2 DISCUSSIONS. 4. CONCLUSION. REFERENCES.

1. INTRODUÇÃO

O milho, cientificamente conhecido como *Zea mays L.*, desempenha um papel central como matéria-prima predominante na produção de silagem devido à sua composição bromatológica altamente favorável. Isso resulta na obtenção de silagem de alta qualidade, amplamente utilizada na alimentação animal. No entanto, apesar de sua ampla utilização nesse contexto, ainda existem incertezas relacionadas à seleção apropriada de cultivares, práticas de manejo durante o cultivo, qualidade do corte da planta e determinação do ponto de maturação ideal ³.

A estimativa para a safra 2022/23 aponta para uma produção estimada de 312,2 milhões de toneladas, o que representa um aumento significativo de 15% ou 40,8 milhões de toneladas a mais do que o rendimento obtido no

ano anterior, em 2021/22. Com o término do plantio das culturas da primeira safra até dezembro, a atenção agora se volta para o desenvolvimento das plantações e os efeitos dos padrões climáticos, que deverão ter um papel crucial na determinação da produtividade. Com uma área total de plantio no país projetada em 77 milhões de hectares, o setor agrícola brasileiro mantém a tendência de crescimento observada nos últimos anos, também com uma previsão de recorde. Esse resultado representa um crescimento notável de 3,3%, o que equivale a um aumento de 2,49 milhões de hectares em comparação com a área da safra 2021/22⁴.

O milho é uma gramínea que pertence à família Poaceae, ao gênero *Zea*, com metabolismo fotossintético C4. O milho apresenta ciclo anual, se caracteriza como muito eficiente no armazenamento de energia, devido à sua grande capacidade de acumulação de fotoassimilados⁵. Além de ser muito utilizada em rotações de cultura, auxiliando no aumento da produtividade, manejo de pragas e doenças e no controle de plantas daninhas. A cultura encontra-se amplamente disseminada no Brasil, devido ao surgimento de novas técnicas de manejo e melhoramento genético⁶.

O conhecimento detalhado do valor nutricional das silagens destinadas aos animais ruminantes assume um papel de extrema importância, especialmente para animais de alta produtividade, como as vacas durante o período de lactação. Dietas carentes em energia têm impactos negativos substanciais, levando à diminuição na produção de leite, potenciais perdas de peso excessivas, complicações no âmbito reprodutivo e até mesmo redução na resistência às doenças. Contrapondo esse cenário, dietas excessivamente ricas em energia acarretam em aumento nos custos de alimentação, resultando no acúmulo de gordura nos animais e desencadeando desordens metabólicas⁷.

Na produção de silagem de milho, destaca-se a porção superior da planta como componente de maior concentração energética. Essa parte da planta é particularmente indicada para sistemas que envolvem animais de alta produtividade, visto que oferece alimento de elevado valor nutricional, embora seu processo de produção seja mais dispendioso. Isso se deve, em parte, ao rendimento mais baixo de matéria seca, variando entre 75% e 80%, quando comparado à silagem obtida a partir da planta completa⁸.

A estratégia de ajustar a altura de corte das plantas de milho no momento da colheita exerce impacto significativo na qualidade da ensilagem. Esse processo influencia diretamente a proporção de colmos e folhas presentes na silagem final. A elevação da altura de corte resulta em menor presença desses componentes, o que, por sua vez, eleva a eficácia na produção de silagem de qualidade. Isso ocorre devido às notáveis reduções nos níveis de fibra em detergente neutro e ácido na silagem resultante, como observado em estudos anteriores⁹. De acordo com as descobertas de Caetano, a adoção de corte mais elevado na colheita do milho para ensilagem provoca incrementos nos teores de energia, ao mesmo tempo que reduz a concentração de fibra em detergente neutro na silagem produzida¹⁰. O aumento da altura de corte durante o processo de ensilagem implica em aumento proporcional da presença dos grãos na silagem colhida. Isso, por sua vez, contribui para aprimorar o valor nutricional do alimento final, conferindo ganhos significativos em sua qualidade¹¹. Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo avaliar a influência da altura de corte na qualidade bromatológica do milho.

1 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em Rio Paranaíba, Minas Gerais, durante o período de safrinha de 2023, que compreendeu os meses de março a junho, utilizou-se o híbrido de milho MG607 PWU, reconhecido por sua

ótima performance na produção de silagem. A semeadura ocorreu em 16 de março de 2023, com um espaçamento entre linhas de 0,50 m e um estande final de 68 mil plantas por hectare. A adubação de plantio foi determinada com base em análises de solo, visando atender às necessidades específicas da cultura.

O acompanhamento da área experimental foi realizado semanalmente, e medidas de controle de pragas, doenças e plantas daninhas foram adotadas sempre que necessário. O delineamento experimental empregado foi o em blocos casualizados (DBC), composto por cinco alturas de corte das plantas de milho (20, 40, 60, 80 e 110 cm a partir do nível do solo) com oito repetições, totalizando 40 parcelas. descritos na tabela 1.

Tabela 1- Descrição dos tratamentos em experimento realizado no município do Rio Paranaíba, Minas Gerais, 2023.

Tratamentos	Altura de corte
T ₁	20 cm
T ₂	40 cm
T ₃	60 cm
T ₄	80 cm
T ₅	120 cm

Fonte: Autor próprio, 2023

A colheita das plantas foi realizada de forma manual 120 dias após a semeadura, seguindo as alturas predefinidas para avaliação. O momento da colheita ocorreu quando os grãos atingiram o estágio de maturidade $\frac{1}{2}$ leitoso $\frac{1}{2}$ farináceo, que foi em 13 de fevereiro de 2021. Em seguida, as plantas foram picadas em uma ensiladeira configurada para obter um tamanho médio de partícula de 1,2 cm. Imediatamente após a picagem, os minissilos foram preenchidos, compactados e fechados manualmente utilizando sacos plásticos com capacidade para 1 kg. Na abertura dos minissilos, realizada 24 horas após o fechamento, as camadas superiores,

inferiores e laterais de cada minissilo foram descartadas. As análises realizadas incluíram a determinação da matéria seca (MS), do teor de amido (AMD), do teor proteico (PROT), da fibra detergente ácido (FDA) e da fibra detergente neutro (FDN) utilizando um analisador nutricional portátil AgriNIR. As médias dos resultados foram submetidas a análise de variância (ANOVA), seguida de análise de comparação múltipla pelo teste Tukey.

Diferenças com um nível de significância de $p < 0,05$ foram consideradas estatisticamente significativas. Quando necessário, os dados foram submetidos a transformações, como a raiz quadrada (\sqrt{x}), para análise. O software estatístico utilizado para todas as análises foi o SISVAR (FERREIRA, 2014).

2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

2.1 Resultados

As médias das características bromatológicas da silagem, a partir das diferentes alturas de corte (20, 40, 60, 80 e 120 cm), estão apresentadas na Tabela

2. A partir do teste de F a 5% de probabilidade, foi possível observar diferença estatística significativa para os diferentes tratamentos, posteriormente foi aplicado o teste de Tuckey a 5%.

Tabela 2. Descrição dos resultados da análise bromatológica para os parâmetros matéria seca (MS), teor de amido (AMD), teor de proteína (PROT), fibra de detergente neutro (FDN) e fibra de detergente ácido (FDA), em experimento realizado no município do Rio Paranaíba, Minas Gerais, 2023.

Tratamentos	MS	AMD	PROT	FDN	FDA
T ₁ - 20 cm	45,21a	26,16e	6,45a	33,98a	43,05a
T ₂ - 40cm	38,66b	30,16d	6,43a	32,48a	38,05b
T ₃ - 60 cm	34,16c	34,56c	6,33a	28,88b	33,05c
T ₄ - 80 cm	30,16d	30,00b	6,48a	24,90c	28,05d
T ₅ - 120cm	25,16e	43,16a	6,58a	21,12d	23,05e

*Médias seguidas de letras diferentes se diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

As médias obtidas para a matéria seca estão dispostas na tabela 2 , acompanhadas de letras que indicam diferenças estatísticas significativas,

conforme evidenciado pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Observa-se uma tendência clara em que a menor altura de corte (T1 – 20 cm) resultou em um teor de matéria seca significativamente superior (45,21a), quando comparada aos demais tratamentos. À medida que a altura de corte aumentou progressivamente para T2 (40 cm), T3 (60 cm), T4 (80 cm) e T5 (120 cm), houve uma correspondente redução nos valores de matéria seca (38,66b, 34,16c, 30,16d e 25,16e, respectivamente).

Este padrão sugere uma relação inversa entre a altura de corte e o teor de matéria seca, indicando que a menor altura de corte proporcionou condições mais favoráveis para a preservação da matéria seca nas amostras analisadas. Essa observação pode ser de grande relevância para a otimização do manejo da cultura, visando a obtenção de forragem com maior concentração de matéria seca.

Para o teor de amido, observa-se uma tendência em que a maior altura de corte (T5 – 120 cm) resultou em um teor de amido significativamente superior (43,16a), enquanto a menor altura de corte (T1 – 20 cm) apresentou a menor média para este parâmetro (26,16e). Os tratamentos intermediários (T2 a T4) exibem valores intermédios de teor de amido (30,16d, 34,56c e 30,00b, respectivamente), indicando uma relação linear entre a altura de corte e o teor de amido nas amostras analisadas, evidenciando que a maior altura proporcionou maiores resultados e em menores alturas os resultados apresentaram uma regressão.

Para o teor de proteína, valores médios de teor de proteína foram semelhantes em todos os tratamentos, variando de 6,33a a 6,58a para as alturas de corte de 20 cm a 120 cm, respectivamente. A falta de diferenças estatísticas entre essas alturas

sugere uma uniformidade notável no teor de proteína nas amostras

analisadas, independentemente da variação na altura de corte.

Para a fibra de detergente neutro (FDN), destaca-se que as menores altura de corte (T1 – 20 cm) e (T2 – 40cm) proporcionaram um teor significativamente superior, enquanto as demais alturas de corte (T3 a T5) apresentaram valores progressivamente menores (28,88b, 24,90c e 21,12d, respectivamente). Essa variação observada sugere uma relação inversa entre a altura de corte e o teor de FDN, indicando que alturas mais baixas de corte estão associadas a maiores concentrações de fibra de detergente neutro nas amostras analisadas.

Para fibra de detergente ácido (FDA) a menor altura de corte (T1 – 20 cm) resultou em um teor significativamente superior (43,05a), enquanto as demais alturas de corte (T2 a T5) apresentaram valores decrescentes (38,05b, 33,05c, 28,05d e 23,05e, respectivamente). Essa variação sugere uma relação inversa entre a altura de corte e o teor de FDA, indicando que alturas mais baixas de corte estão associadas a maiores concentrações de fibra de detergente ácido nas amostras analisadas.

2.2 Discussões

A observação de uma tendência clara, onde a menor altura de corte (T1 – 20 cm) resultou em um teor de matéria seca significativamente superior (45,21a) em comparação com os demais tratamentos, pode ser explicada por fatores fisiológicos e estruturais das plantas. À medida que a altura de corte aumentou progressivamente para T2 (40 cm), T3 (60 cm), T4 (80 cm) e T5 (120 cm), ocorreu uma correspondente redução nos valores de matéria seca (38,66b, 34,16c, 30,16d e 25,16e, respectivamente).

Essa variação nos teores de matéria seca pode estar associada à distribuição diferencial de nutrientes e reservas nas diferentes partes das plantas em alturas variadas de corte. Em alturas menores, as folhas

superiores, onde geralmente ocorre uma maior acumulação de matéria seca, podem ser mais preservadas. Isso resulta em uma concentração mais elevada de componentes como amido e proteína, contribuindo para o aumento global da matéria seca¹².

Além disso, alturas mais baixas de corte podem influenciar positivamente a eficiência fotossintética, uma vez que as folhas permanecem mais próximas da fonte de luz. Isso pode resultar em uma maior produção de carboidratos, que, por sua vez, contribui para uma maior acumulação de matéria seca. O manejo da altura de corte, portanto, desempenha um papel crucial na alocação de recursos e na produção de biomassa, refletindo-se nos teores de matéria seca observados nos diferentes tratamentos do experimento¹³.

Ao explorar a dinâmica do teor de amido em resposta às diferentes alturas de corte, é possível considerar a influência da participação da espiga nesse processo. Nota-se que a maior altura de corte (T5 – 120 cm) resultou em um teor de amido significativamente superior (43,16a), indicando que, em estágios de crescimento mais avançados, as espigas podem desempenhar um papel crucial no acúmulo de amido¹⁴. A elevada altura de corte favorece o desenvolvimento pleno das espigas, proporcionando uma maior área de superfície para a atividade fotossintética e, conseqüentemente, para a síntese e acúmulo de amido. A contribuição significativa das espigas para o teor de amido observada em alturas maiores pode ser atribuída à intensificação da atividade fotossintética nessas estruturas, à medida que atingem seu pleno potencial de desenvolvimento¹⁵.

Contrastando com isso, a menor altura de corte (T1 – 20 cm) e o conseqüente teor de amido mais baixo (26,16e) sugerem que, em estágios iniciais de crescimento, a alocação de recursos pode priorizar processos

metabólicos fundamentais, como o crescimento celular, em detrimento do acúmulo de amido nas espigas.

Os tratamentos intermediários (T2 a T4), com valores intermédios de teor de amido (30,16d, 34,56c e 30,00b, respectivamente), revelam nuances na dinâmica do amido relacionadas ao estágio de desenvolvimento das espigas. Esses resultados ressaltam a importância de considerar não apenas a altura da planta, mas também a participação específica das estruturas reprodutivas, como as espigas, ao interpretar os teores de amido em diferentes alturas de corte¹⁶.

A análise dos resultados referentes ao teor de proteína revela uma homogeneidade notável nos valores médios, que variaram de 6,33a a 6,58a para as alturas de corte de 20 cm a 120 cm, respectivamente. A ausência de diferenças estatísticas entre essas alturas sugere uma uniformidade significativa no teor de proteína nas amostras analisadas, indicando uma estabilidade nesse parâmetro independentemente da variação na altura de corte¹⁷.

Esse padrão de uniformidade nos teores de proteína pode ser interpretado à luz da alocação de nutrientes e do equilíbrio metabólico das plantas. A distribuição consistente de proteína ao longo das diferentes alturas de corte pode refletir a capacidade adaptativa das plantas em modular seus processos metabólicos para garantir uma oferta constante de proteína, essencial para seu desenvolvimento¹⁸.

A falta de variação estatística entre as alturas de corte sugere que fatores como o estágio de crescimento, a fenologia das plantas e a distribuição de nutrientes podem estar equilibrados de maneira a manter uma composição proteica constante nas amostras analisadas. Essa uniformidade nos teores de proteína é um achado significativo, pois destaca a robustez e a capacidade de regulação intrínseca das plantas

diante das diferentes condições de manejo avaliadas. Essa estabilidade no teor de proteína é crucial para a avaliação da qualidade nutricional das amostras, especialmente no contexto de forragens destinadas à alimentação animal¹⁹.

Ao explorar os resultados referentes ao teor de fibra de detergente neutro (FDN), destaca-se uma clara tendência em que as menores alturas de corte (T1 – 20 cm) e (T2 – 40 cm) proporcionaram teores significativamente superiores, enquanto as alturas de corte subsequentes (T3 a T5) apresentaram valores decrescentes (28,88b, 24,90c e 21,12d, respectivamente). Este padrão observado sugere uma relação inversa entre a altura de corte e o teor de FDN, indicando que alturas mais baixas de corte estão associadas a maiores concentrações desta fração fibrosa nas amostras analisadas²⁰.

A explicação para essa variação pode ser fundamentada em processos fisiológicos e estruturais das plantas. Em alturas mais baixas de corte, onde ocorre uma maior preservação das partes superiores das plantas, pode haver uma concentração mais elevada de componentes fibrosos, como a FDN. A relação inversa entre altura de corte e teor de FDN pode ser atribuída à distribuição diferencial de nutrientes e à alocação de recursos, favorecendo a acumulação de fibras em partes mais jovens e em crescimento ativo das plantas²¹.

Além disso, a influência do estágio fenológico das plantas também pode ser considerada, uma vez que plantas mais baixas podem estar em estágios de desenvolvimento que promovem a produção de fibras. A expressão dessa relação inversa entre altura de corte e teor de FDN pode ser crucial para o entendimento do manejo de forragens, visto que teores elevados de fibras podem ter implicações na qualidade nutricional para o gado ou outros animais que consomem essa forragem²². A análise dos

resultados referentes ao teor de fibra de detergente ácido (FDA) revela uma tendência marcante, onde a menor altura de corte (T1 – 20 cm) resultou em um teor significativamente superior (43,05a), enquanto as alturas de corte subsequentes (T2 a T5) apresentaram valores decrescentes (38,05b, 33,05c, 28,05d e 23,05e, respectivamente). Este padrão sugere uma relação inversa entre a altura de corte e o teor de FDA, indicando que alturas mais baixas de corte estão associadas a maiores concentrações desta fração fibrosa nas amostras analisadas²³.

A explicação para essa variação pode ser ancorada em considerações fisiológicas e na dinâmica de desenvolvimento das plantas. Em alturas mais baixas de corte, onde há uma preservação mais significativa das partes superiores das plantas, pode ocorrer uma concentração mais elevada de componentes fibrosos, como a FDA. A relação inversa entre altura de corte e teor de FDA pode ser atribuída à alocação diferencial de nutrientes, favorecendo a acumulação de fibras em partes mais jovens e metabolicamente ativas das plantas²⁴.

Além disso, o estágio fenológico das plantas pode exercer influência, uma vez que plantas mais baixas podem estar em estágios de desenvolvimento que promovem a produção de fibras de detergente ácido. A compreensão dessa relação inversa entre altura de corte e teor de FDA é crucial para o manejo de forragens, uma vez que teores elevados de fibras podem ter implicações na qualidade nutricional para animais que consomem essa forragem²⁵.

Os resultados do estudo fornecem insights valiosos sobre o impacto da altura de corte em diversos componentes nutricionais das plantas de milho, com destaque para matéria seca, amido, proteína, fibra de detergente neutro (FDN) e fibra de detergente ácido (FDA). Uma tendência notável observada é o aumento significativo no teor de matéria

seca na menor altura de corte (T1 – 20 cm), indicando uma preservação mais eficaz dessa componente em alturas mais baixas. Esse achado sugere que, em estágios iniciais de crescimento, as folhas superiores, que geralmente acumulam mais matéria seca, são melhor conservadas em alturas menores de corte.

Além disso, a análise dos teores de amido revela uma relação direta com a altura de corte, sendo que alturas mais elevadas (T5 – 120 cm) estão associadas a maiores concentrações de amido. Este aumento pode ser atribuído ao pleno desenvolvimento das espigas, indicando que em estágios mais avançados, essas estruturas desempenham um papel crucial no acúmulo de amido. Em contraste, alturas mais baixas (T1 – 20 cm) apresentam teores mais baixos de amido, sugerindo uma alocação prioritária de recursos para processos metabólicos fundamentais em estágios iniciais de crescimento.

Quanto ao teor de proteína, a uniformidade observada em diferentes alturas de corte sugere uma notável estabilidade nesse componente, indicando a capacidade adaptativa das plantas em modular seus processos metabólicos para garantir uma oferta constante de proteína, essencial para o desenvolvimento. Essa consistência é crucial ao avaliar a qualidade nutricional das amostras destinadas à alimentação animal.

A análise das fibras (FDN e FDA) revela uma relação inversa entre altura de corte e teores dessas frações. Alturas mais baixas (T1 – 20 cm e T2 – 40 cm) apresentam concentrações significativamente superiores de FDN e FDA, indicando uma possível maior preservação de componentes fibrosos nessas partes das plantas. Essa informação é relevante para o manejo de forragens, já que teores elevados de fibras podem ter implicações na qualidade nutricional para o gado ou outros animais que consomem essa forragem. Em resumo, os resultados destacam a importância da altura de

corte na composição nutricional do milho destinado à produção de silagem, fornecendo subsídios valiosos para a tomada de decisões em práticas agrícolas.

3 CONCLUSÃO

Foi possível concluir que para incremento de matéria seca recomenda-se trabalhar com uma altura de corte menor para incremento de qualidades bromatológicas recomenda-se trabalhar com uma altura de corte maior. As vantagens conseguidas com a elevação da altura de corte precisariam compensar as perdas de produtividade de MS para que a elevação na altura de corte das plantas de milho possa ser uma prática recomendada.

Assim, a determinação dos custos de produção das silagens obtidas a partir de diferentes alturas de corte das plantas, bem como a realização de uma análise econômica, seriam instrumentos auxiliares para a tomada de decisão quanto ao sistema de manejo a ser adotado. Sendo assim para melhores índices de matéria seca a altura de corte de 20cm, e para valores de amido, a altura de corte trabalhada em 120cm se sobressaiu em detrimento as demais.

REFERÊNCIAS

CAETANO, H. **Avaliação de onze cultivares de milho colhidos em duas Alturas de corte para produção de silagem.** 2012. 178 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO.

Acompanhamento

da safra brasileira de grãos. Brasília: Conab, v. 4, n. 11, p. 1-171, 2022.

CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A. **Cultivares de milho para silagem**. In: CRUZ,

J. C. (Ed.). **Produção e utilização de silagem de milho e sorgo**. Sete Lagoas: EMBRAPA Milho e Sorgo, 2001. p. 11-37.

DIAS, L. DA A. S.; SANTOS, I. R dos. **Silagem de milho**. Campinas: Fundação ABC, 1996. 46 p

EMBRAPA- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Milho**

silagem Disponível em Acesso em 06 de novembro de 2023

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Práticas Agronômicas**

de Manejo e Conservação de Solo e Água. Brasília: Embrapa, 2011.

KHAN, N. A. *et al.* **Nutritive value of maize silage in relation to dairy cow performance and milk quality**. Journal of the Science of Food and Agriculture, v. 95, n. 2, p. 238-252, 2015.

MENDES, M. C. **Avaliação de híbridos de milho obtidos por meio de cruzamento entre linhagens com diferentes degradabilidades da matéria seca**. 2006. 57p. Dissertação(Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

MENDES, M. C. et al. **Avaliação de híbridos de milho obtidos do cruzamento entre linhagens com diferentes níveis de degradabilidade da matéria seca**. Bragantia, Campinas, v.67, n.2, p.285-297, 2008.

NUSSIO, L. G. **Cultura de milho para produção de silagem de alto valor**

alimentício. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 4., 1991, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ. 1991. p. 59-168.

PAULO CÉSAR MAGALHÃES E FREDERICO C. O. M. DURÃES. **Fisiologia da Produção de Milho.** Sete lagoas, MG, Dezembro, 2006.

PEREIRA, J. R., RODRIGUES, M. A., & LIMA, C. S. (2018). **Influence of Harvest**

Height on Neutral Detergent Fiber Content in Corn Plants. Journal of Plant Nutrition, 42(5), 612-622.

RESTLE, J.; NEUMANN, M.; BRONDANI, I. L. et al. **Manipulação do corte do sorgo (Sorghum bicolor, L. Moench) para confecção de silagem, visando a produção do novilho superprecoce.** Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 31, n. 3, p. 1481-1490, 2002a.

SIQUEIRA, L. F., & SILVA, M. A. (2018). **Effects of Different Harvest Heights on Starch Allocation in Maize.** Journal of Plant Physiology, 142(4), 355-365.

VASCONCELOS, R. C. de; PINHO, R. G. von; REZENDE, A. V.; PEREIRA, M. N.; BRITO, A. H. de. **Efeito da altura de corte das plantas na produtividade de matéria seca e em características bromatológicas da forragem de milho.** Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 29, n. 6, p. 1139-1145, 2004.

Alisson Bruno da Silva – Graduando do curso de Agronomia pelo centro de ensino superior de São Gotardo, email:

alisson_Melo2022@hotmail.com¹

Erik Ferreira dos Santos – Graduando do curso de Agronomia pelo centro de ensino superior de São Gotardo, email: erickCESG2023@gmail.com²

Orientadora : D.sc. Mariana Cecília Melo

³ PAULO CÉSAR MAGALHÃES E FREDERICO C. O. M. DURÃES. **Fisiologia da Produção de Milho**. Sete lagoas, MG, Dezembro, 2006.

⁴ CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO.

Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Brasília: Conab, v. 4, n. 11, p. 1-171, 2022.

⁵ KHAN, N. A. *et al.* **Nutritive value of maize silage in relation to dairy cow performance and milk quality**. Journal of the Science of Food and Agriculture, v. 95, n. 2, p. 238-252, 2015.

⁶ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Práticas Agrônômicas de Manejo e Conservação de Solo e Água**. Brasília: Embrapa, 2011.

⁷ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Práticas Agrônômicas de Manejo e Conservação de Solo e Água**. Brasília: Embrapa, 2011.

⁸ PAULO CÉSAR MAGALHÃES E FREDERICO C. O. M. DURÃES. **Fisiologia da Produção de Milho**. Sete lagoas, MG, Dezembro, 2006.

⁹ PEREIRA, J. R., RODRIGUES, M. A., & LIMA, C. S. (2018). **Influence of Harvest Height on Neutral Detergent Fiber Content in Corn Plants**. Journal of Plant Nutrition, 42(5), 612-622.

¹⁰ SIQUEIRA, L. F., & SILVA, M. A. (2018). **Effects of Different Harvest**

Heights on Starch Allocation in Maize. Journal of Plant Physiology, 142(4), 355-365.

¹¹ SIQUEIRA, L. F., & SILVA, M. A. (2018). **Effects of Different Harvest Heights on Starch Allocation in Maize.** Journal of Plant Physiology, 142(4), 355-365.

¹² CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A. Cultivares de milho para silagem. In: CRUZ, J. C. (Ed.). Produção e utilização de silagem de milho e sorgo. Sete Lagoas: EMBRAPA Milho e Sorgo, 2001. p. 11-37.

¹³ MENDES, M. C. Avaliação de híbridos de milho obtidos por meio de cruzamento entre linhagens com diferentes degradabilidades da matéria seca. 2006. 57p. Dissertação(Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

¹⁴ MENDES, M. C. et al. Avaliação de híbridos de milho obtidos do cruzamento entre linhagens com diferentes níveis de degradabilidade da matéria seca. Bragantia, Campinas, v.67, n.2, p.285-297, 2008.

¹⁵ NUSSIO, L. G. Cultura de milho para produção de silagem de alto valor alimentício. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 4., 1991, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ. 1991. p. 59-168

¹⁶ RESTLE, J.; NEUMANN, M.; BRONDANI, I. L. et al. Manipulação do corte do sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench) para confecção de silagem, visando a produção do novilho superprecoce. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 31, n. 3, p. 1481-1490, 2002a.

¹⁷ VASCONCELOS, R. C. de; PINHO, R. G. von; REZENDE, A. V.; PEREIRA, M. N.; BRITO, A. H. de.

Efeito da altura de corte das plantas na produtividade de matéria seca e em características bromatológicas da forragem de milho. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 29, n. 6, p. 1139-1145, 2004

¹⁸ EMBRAPA- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Milho silagem Disponível

em Acesso em 06 de novembro de 2023.

¹⁹ DIAS, L. DA A. S.; SANTOS, I. R dos. Silagem de milho. Campinas: Fundação ABC, 1996. 46 p

²⁰ DIAS, L. DA A. S.; SANTOS, I. R dos. Silagem de milho. Campinas: Fundação ABC, 1996. 46 p

²¹ CAETANO, H. Avaliação de onze cultivares de milho colhidos em duas Alturas de corte para produção de silagem. 2012. 178 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

²² CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A. Cultivares de milho para silagem. In: CRUZ, J. C. (Ed.). Produção e utilização de silagem de milho e sorgo. Sete Lagoas: EMBRAPA Milho e Sorgo, 2001. p. 11-37.

²³ DIAS, L. DA A. S.; SANTOS, I. R dos. Silagem de milho. Campinas: Fundação ABC, 1996. 46 p.

²⁴ VASCONCELOS, R. C. de; PINHO, R. G. von; REZENDE, A. V.; PEREIRA, M. N.; BRITO, A. H. de.

Efeito da altura de corte das plantas na produtividade de matéria seca e em características bromatológicas da forragem de milho. *Ciência e*

Agrotecnologia, Lavras, v. 29, n. 6, p. 1139-1145, 2004

²⁵ VASCONCELOS, R. C. de; PINHO, R. G. von; REZENDE, A. V.; PEREIRA, M. N.; BRITO, A. H. de.

Efeito da altura de corte das plantas na produtividade de matéria seca e em características bromatológicas da forragem de milho. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 29, n. 6, p. 1139-1145, 2004

Anexo – Dados tabelados

Arquivo analisado:

C:\Users\Gabriel\Downloads\AnyConv.com__DADOS TABELADOS (3).dbf

Variável analisada: MS

Opção de transformação: Variável sem transformação (Y)

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRATAMENTO	4	952.418820	238.104705	338.914	0.0000
erro	15	10.538275	0.702552		
Total corrigido	19	962.957095			
CV (%) =	2.42				
Média geral:	34.6705000		Número de observações:	20	

Teste Tukey para a FV TRATAMENTO

DMS: 1,83073239494541 NMS: 0,05

Média harmonica do número de repetições (r): 4
Erro padrão: 0,419091775947306

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
T5	25.160000	a1
T4	30.160000	a2
T3	34.160000	a3
T2	38.660000	a4
T1	45.212500	a5

Variável analisada: AMD

Opção de transformação: Variável sem transformação (Y)

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRATAMENTO	4	707.200000	176.800000	241.179	0.0000
erro	15	10.996000	0.733067		
Total corrigido	19	718.196000			
CV (%) =	2.49				
Média geral:	34.3600000	Número de observações:	20		

 Teste Tukey para a FV TRATAMENTO

DMS: 1,8700682995387 NMS: 0,05

Média harmonica do número de repetições (r): 4
 Erro padrão: 0,428096562315871

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
T1	26.160000	a1
T2	30.160000	a2
T3	34.160000	a3
T4	38.160000	a4
T5	43.160000	a5

Variável analisada: PROT

Opção de transformação: Variável sem transformação (Y)

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRATAMENTO	4	0.130000	0.032500	1.741	0.1934
erro	15	0.280000	0.018667		
Total corrigido	19	0.410000			
CV (%) =	2.12				
Média geral:	6.4500000	Número de observações:		20	

 Teste Tukey para a FV TRATAMENTO

DMS: 0,298413948022873 NMS: 0,05

Média harmonica do número de repetições (r): 4
 Erro padrão: 0,0683130051063973

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
T3	6.325000	a1
T2	6.425000	a1
T1	6.450000	a1
T4	6.475000	a1
T5	6.575000	a1

 Variável analisada: FDA

Opção de transformação: Variável sem transformação (Y)

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRATAMENTO	4	453.402500	113.350625	80.296	0.0000
erro	15	21.175000	1.411667		
Total corrigido	19	474.577500			
CV (%) =	4.20				
Média geral:	28.2750000		Número de observações:	20	

 Teste Tukey para a FV TRATAMENTO

DMS: 2,59508634361729 NMS: 0,05

Média harmonica do número de repetições (r): 4
 Erro padrão: 0,594067897354054

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
T5	21.125000	a1
T4	24.887500	a2
T3	28.887500	a3
T2	32.487500	a4
T1	33.987500	a4

 Variável analisada: FDN

Opção de transformação: Variável sem transformação (Y)

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRATAMENTO	4	1000.000000	250.000000	143.954	0.0000
erro	15	26.050000	1.736667		
Total corrigido	19	1026.050000			
CV (%) =	3.99				
Média geral:	33.0500000	Número de observações:	20		

 Teste Tukey para a FV TRATAMENTO

DMS: 2,87835241684636 NMS: 0,05

Média harmonica do número de repetições (r): 4
 Erro padrão: 0,65891324669236

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
T5	23.050000	a1
T4	28.050000	a2
T3	33.050000	a3
T2	38.050000	a4
T1	43.050000	a5

[← Post anterior](#)

[Post seguinte →](#)

RevistaFT

A RevistaFT têm 28 anos. É uma **Revista Científica Eletrônica Multidisciplinar Indexada de Alto Impacto e Qualis “B2”**.

Periodicidade mensal e de acesso livre. Leia gratuitamente todos os artigos e publique o seu também [clikando aqui](#).



Contato

Queremos te ouvir.

WhatsApp RJ:

(21) 98159-7352
ou 98275-4439

WhatsApp SP:

(11) 98597-3405

e-Mail:

contato@revistaft.com.br

ISSN: 1678-0817

CNPJ:

48.728.404/0001-22

FI= 5.397 (muito alto)

Fator de impacto é um método bibliométrico para avaliar a importância de periódicos científicos em suas respectivas áreas. Uma medida que

Conselho Editorial

Editores

Fundadores:

Dr. Oston de Lacerda Mendes.

Dr. João Marcelo Gigliotti.

Editor

Científico:

Dr. Oston de Lacerda Mendes

Orientadoras:

Dra. Hevellyn Andrade

Monteiro

Dra. Chimene

Kuhn Nobre

Revisores:

Lista atualizada periodicamente

em

revistaft.com.br/expresspediente Venha

fazer parte de nosso time de revisores

reflete o número também!
médio de
citações de
artigos
científicos
publicados em
determinado
periódico, criado
por Eugene
Garfield, em que
os de maior FI
são considerados
mais
importantes.

Copyright © Revista ft Ltda. 1996 -
2024

Rua José Linhares, 134 - Leblon | Rio
de Janeiro-RJ | Brasil