

INFLUÊNCIA DA IDADE DE CORTE E TIPO DE VARIEDADE, NO TEOR DE MATÉRIA SECA (MS) EM SORGO FORRAGEIRO

Karoliny Alves de Araújo, Letícia Chierici Almeida, Maria Clara Soares Dutra, Reinaldo Martins Barrada Junior, Veridiana Basoni Silva, Ana Paula Candido Gabriel Berilli

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Campus Alegre, Rodovia BR 482, km 47, s/n, Distrito de Rive - 29520-000 – Alegre - ES, Brasil, chiericileiticia@gmail.com, Mariacclarasduttra79@gmail.com, karolinya38@gmail.com, reinaldomartins13@gmail.com, veridiana.silva@ifes.edu.br, ana.berilli@ifes.edu.br.

Resumo

O sorgo tem se firmado como uma das principais forrageiras para a produção de silagem, pois todas as partes da planta são utilizadas no processo, isso garante um alto valor nutricional, com bons níveis de carboidratos solúveis e uma excelente quantidade de matéria seca (MS) por área. Com o objetivo de testar os teores de MS, foi conduzido um experimento com 25 cultivares de sorgo fornecidos pela Embrapa Milho e Sorgo, comparando o 1º e o 2º corte, a fim de estimar sua qualidade para silagem. O estudo ocorreu no Ifes, campus de Alegre, em uma área de 0,7 ha, dividida em três blocos, onde as variedades foram semeadas em duplicata, totalizando 150 parcelas. Duas coletas foram realizadas, a primeira cerca de 133 dias após a germinação e a segunda cerca de 117 dias após o primeiro corte. Foi observado que no 1º corte que todas as variáveis apresentaram médias de MS abaixo do recomendado (21,49% de MS), mesmo as plantas estando em idade mais madura (133 dias), já no segundo corte esse índice melhorou significativamente (25,45% de MS) ainda que a planta estivesse mais nova (117 dias) Concluiu-se que mais estudos são necessários, mas que todas as variáveis testadas podem ser usadas para cultivo no sul do estado do ES.

Palavras-chave: Colheita. Nutrição animal. Qualidade da forragem.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias- Zootecnia.

Introdução

O sorgo (*Sorghum bicolor*) tem se firmado como uma das principais forrageiras para a produção de silagem devido à sua notável adaptabilidade, prosperando mesmo em condições ambientais desfavoráveis, superando outros cereais como o milho. Na bovinocultura brasileira, ele é fundamental, pois oferece benefícios como uma ampla janela de plantio, maior tolerância à seca, capacidade de rebrota e alta produtividade de matéria seca.

Reconhecido por seu elevado valor nutricional e rendimento expressivo, o sorgo é amplamente utilizado na alimentação de bovinos (Wall & Ross, 1975). Além de ser economicamente vantajoso, ele promove a sustentabilidade na produção, pois todas as partes da planta são utilizadas, do colmo à panícula. Isso garante um alto valor nutricional, com bons níveis de carboidratos solúveis e uma excelente quantidade de matéria seca por área (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Embora o sorgo seja ideal para ensilagem, a qualidade da silagem pode ser prejudicada por fermentações indesejadas. A idade de corte é um fator crítico, pois altera diretamente a composição bromatológica da planta. À medida que a planta envelhece, a fração fibrosa aumenta, o que pode reduzir a digestibilidade e o consumo da silagem pelos animais (Martinkoski *et al.*, 2013; Filho *et al.*, 2010). Borreani *et al.* (2018) destaca que forragens não colhidas no momento ideal podem apresentar perdas de matéria seca, tanto por meio de gases e efluentes durante a fermentação, quanto perdas nutricionais, devido à proteólise e à digestibilidade da fibra. Nesse sentido, observa-se que o primeiro corte do sorgo geralmente apresenta maior valor nutritivo, com maior teor de proteínas e carboidratos solúveis, favorecendo a fermentação e a palatabilidade da silagem (Zago, 2001).

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Já o segundo corte, embora proporcione nova oferta de forragem, tende a apresentar menores aproveitamentos, onde, de acordo com Casela *et al.* (1986), o aproveitamento da rebrota pode ser viável, porém, destaca que as condições climáticas como temperatura e umidade do solo devem ser favoráveis ao seu desenvolvimento.

Objetivou-se por meio deste trabalho, avaliar os efeitos entre o primeiro e segundo corte (rebrota) de 25 variedades de sorgo forrageiros desenvolvidos para a fabricação de silagem pela EMBRAPA Milho e Sorgo quanto ao seus teores de Matéria Seca (%).

Metodologia

O experimento foi conduzido no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), no município de Alegre-ES, nas coordenadas 20°45'45.8"S e 41°27'30.0"W, a 117 m de altitude. O clima da região é classificado como "Cwa", tropical quente e úmido e inverno frio e seco (KÖPPEN, 1948). A região possui temperatura média anual mínima e máxima de 19°C e os 32°C, respectivamente, e precipitação média anual de 1.200 mm (INCAPER, 2021).

A pesquisa utilizou uma área agrícola de 0,7 hectares, usando a demarcação do local com espaçamentos em três blocos casualizados, onde foram feitas fileiras duplas com profundidade de aproximadamente 10 cm, posteriormente ocorreu o plantio das 25 variedades de sorgo na data de 19 de dezembro de 2023, perfazendo um total de 150 parcelas. As variedades das sementes foram fornecidas pela Embrapa Milho e Sorgo. Após o plantio, foi aplicada adubação com NPK a lanço e o experimento foi mantido com irrigação controlada. Ao longo do crescimento das plantas, foram realizados desbastes e tratos culturais.

O período da primeira colheita (1° corte) iniciou-se em 22 de abril de 2024 e finalizou no dia 9 de maio de 2024, esse amplo período de coleta ocorreu devido as intercorrências no funcionamento do maquinário para corte e picagem do material e na logística para realizá-la. Destaca-se também, que um mês antes da coleta (22 março), ocorreu uma tempestade na região do experimento, onde em uma única noite tivemos uma precipitação pluviométrica de 144mm, com um acumulado mensal de 324mm (AGROMET), o que acarretou o tombamento de cerca de 80% das plantas experimentais, no entanto, mesmo nessa condição adversa, a seiva continuou passando nas plantas e as panículas continuaram amadurecendo, o que nos permitiu fazer a coleta do material no período correto. Uma segunda colheita das plantas (2° corte) também chamada de rebrota foi realizada em 26 de agosto de 2024, todas no mesmo dia.

Para a coleta usou-se o critério, plantas que estavam no estágio de maturação (grão em transição de pastoso para farináceo) após os 120 dias de vida, foram cortadas acima do primeiro nó, pesadas, picadas, identificadas e encaminhados para análises no laboratório de química do campus. Amostras de forragem *in natura* foram pesadas em bandejas de alumínio. Em seguida, foram secas em estufa ventilada a 65°C por 72 horas para a remoção da umidade parcial (pré-secagem). O material foi então moído em moinho de facas e armazenado em potes plásticos com identificação. Foram realizadas então as análises de MS segundo Weende, onde as amostras foram pesadas em balança analíticas, secas em estufa a 105°C por 12 horas e novamente pesadas para a determinação da Matéria Seca Total das plantas.

Todos os dados foram então tabulados, e analisados estatisticamente por análise de variância e testes estatísticos Scott Knott a 5% de probabilidade em programa estatístico SISVAR.

Resultados

A tabela 1 apresenta os valores médios de Idade de coleta em dias e porcentagem da Matéria Seca das variedades estudadas no primeiro e segundo corte, bem como seus coeficientes de variação.

Tabela 1– Valores médios de Idade de coleta e Matéria Seca das Variedades estudadas dentro do primeiro e segundo corte

Trat.	Variedade	IDADE DE COLETA (dias)		MATÉRIA SECA (%)	
		Primeiro corte	Segundo corte	Primeiro corte	Segundo corte
19	CMSX6003	132,00 a	119,00 a	20,64	24,51
9	CMSX7059	135,00 a	118,33 a	21,54	26,46
18	CMSXS6002	135,66 a	115,33 a	20,99	24,43

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

5	CMSXS7053	135,00 a	116,00 a	23,74	25,69
13	202305F013	136,33 a	114,66 a	22,69	24,36
22	BRS661	135,33 a	115,66 a	20,29	24,36
10	CMSX7060	132,33 a	118,66 a	24,32	27,17
6	CMSX7048	135,00 a	116,00 a	22,93	25,13
11	202305F011	134,66 a	116,33 a	24,61	23,80
24	AGRI001E	135,33 a	115,66 a	18,00	24,35
15	CMSX6000	131,00 a	120,00 a	21,01	23,02
7	CMSX7058	131,33 a	119,66 a	23,79	24,77
17	202305F017	131,33 a	119,66 a	18,25	27,28
1	202305F001	132,00 a	119,00 a	22,00	27,64
23	PONTA NEGRA	131,00 a	120,00 a	18,79	25,60
14	202305F014	135,66 a	115,33 a	21,00	29,42
2	202305F002	135,66 a	115,33 a	22,05	25,05
12	202305F012	135,66 a	115,33 a	20,07	25,67
4	CMSX7054	133,00 a	118,00 a	18,58	24,62
16	CMSX6001	135,66 a	115,33 a	19,57	24,46
25	VOLUMAX	131,66 a	119,33 a	21,91	30,05
8	CMSX7062	135,33 a	115,66 a	23,33	25,05
20	BRS658	135,00 a	116,00 a	23,64	27,51
21	BRS659	132,00 a	119,00 a	20,15	27,60
3	CMSX7061	131,33 a	119,66 a	23,45	25,80
Média		133,69	117,32	21,49 B	25,75 A
CV(%)		6,54	6,54	11,98	11,98

CV- Coeficiente de Variação, Letras minúsculas diferem dentro da coluna pelo teste de skot- knott a 5% de probabilidade, letras maiúsculas diferem dentro da linha pelo teste de skot-knott a 5% de probabilidade

Discussão

Na tabela 1 observamos que não houve diferença significativa entre as variáveis estudadas nem no primeiro e nem no segundo corte. Isso nos remete que em mesma condição experimental e climática elas são semelhantes no quesito porcentagem de MS. Segundo McDonald *et al.* (1991), para atingirmos uma silagem de qualidade, o teor ideal de MS da planta no momento do corte deve ser superior a 25%, evitando fermentações indesejadas no silo. Observa-se que as médias total das variedades no primeiro corte ficaram abaixo desse valor (21,49% MS) mesmo as plantas apresentando idade de maturação considerável (133,69 dias). Isso pode ter acontecido, em função de uma condição climática adversa ocorrida cerca de um mês antes da coleta em 22 de março de 2024, onde ocorreu uma tempestade na região do experimento, onde em uma única noite tivemos uma precipitação pluviométrica de 144mm, com um acumulado mensal de 324mm (AGROMET), o que acarretou o tombamento de cerca de 80% das plantas experimentais. Essa situação de estresse por excesso de água que ocasionou esses tombamentos, pode ter contribuído para esse menor teor de MS da planta mesmo esta estando em idade mais avançada.

No segundo corte também chamada de rebrota, a média dos níveis de MS de todas as variedades juntas apresentou-se satisfatória para silagem (25,75% de MS), onde 15 das 25 variedades mostrou valores acima do mínimo recomendado de 25% de MS mesmo estas sendo mais novas (117,32 dias) que as coletadas no primeiro corte. Capriolli (2022) destaca que a escolha inadequada do ponto de corte do sorgo forrageiro para silagem pode comprometer a qualidade do alimento produzido. Destacamos que seis variedades apresentaram valores de MS variando entre 27 a 30% de MS, considerados ideal para silagem (CMSX7060, 202305F017, 202305F001, 202305F014, VOLUMAX e BRS659). (Van Soest, 1994) afirma que, apenas forragens com valores de MS superiores a 40% são mais susceptíveis a produção de silagens mais quentes, onde o aquecimento causa o aparecimento de

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

fungos, onde a remoção de oxigênio é dificultada por não permitir uma compactação adequada. Alvarenga (1993), encontrou teores de MS no sorgo forrageiro variando de 26,89 % a 29,10 %, (no qual, o autor não especificou em quais variedades foram encontrados esses teores de MS). Assim, os resultados evidenciam a importância de um planejamento adequado da idade de coleta, considerando tanto os aspectos operacionais quanto o impacto no teor de MS, visando otimizar a eficiência no processo de produção

Conclusão

Conclui-se, após análise dos dados, que mais trabalhos devem ser realizados, mas que a priori, em mesma condição climática, todos os 25 genótipos testados podem ser usados para fabricação de silagem no Sul do estado do Espírito Santo, desde que ajustados as idades de coleta ideal com teores de Matéria Seca. As variáveis AGR1001E, 202305F017, PONTA NEGRA, CMSX7054, CMSX6001, em estudos futuros, podem mostrar resultados mais promissores, uma vez que mostraram teores de MS ideais no segundo corte para silagem.

Referências

Alvarenga, M. C. V. (1993). Consumo e digestibilidade aparente de silagens de sorgo (*Sorghum vulgare Pers*) em três momentos de corte e dois tamanhos de partículas em carneiros. 41f. Dissertação (Mestrado em zootecnia) -Escola de Veterinária, UFMG. Belo Horizonte.

Borreani, G., Tabacco, E., Schimidt, R.J., Holmes, B.J. e Muck, R.E., 2018. Silage review: Factors affecting dry matter and quality losses in silagens. *Journal of Dairy Science*, 101, 3952-3979.

Casela, C.R.; Borgonovi, R.A.; Schaffert, R.E.; Santos, F.G. Cultivares de sorgo. *Informe Agropecuário*, v.12, n.144, p.40-43, 1986

CAPRIOLI, Ana Amélia, **Avaliação bromatológica da silagem de diferentes genótipos de sorgo**, Repositório Ifes campus Alegre, 2022

CCAUFES. Boletim Agrometeorológico de Alegre. Disponível em <https://blog.ufes.br/agromet/category/boletim-mensal/page/2/> acessado em 06 de setembro de 2025.

INCAPER. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Coordenação Técnica de Segurança Alimentar e Estruturação da Comercialização. Cadastro de agroindústrias familiares do ES. Vitória: CTESA, 2019. 1 planilha eletrônica.

FILHO, A. R. B. V., et al. Composição químico-bromatológica do sorgo. *Revista Verde*, v.5, n.5, p. 110–124, 2010.

MARTINKOSKI, L.; VOGEL, G. F. Utilização de sorgo como alternativa na produção de silagem. *Revista Verde*, v.8, n. 5, p. 177 -187, (Edição Especial) dezembro, 2013.

MCDONALD, P.; HENDERSON, A. R.; HERON, S. J. E. MARLOW, BUCKS, UK. *The Biochemistry of Silage* (Second Edition). Chalcombe Publications, p. 340, 1991.

OLIVEIRA, L.B.; PIRES, A.J.V.; CARVALHO, G.G.P.; RIBEIRO, L.S.O.; ALMEIDA, V.V.; PEIXOTO, C.A.M. Perdas e valor nutritivo de silagens de milho, sorgo-sudão, sorgo forrageiro e girassol. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 39, n. 1, p. 61-67, 2010.

VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2 ed. Ithaca, New York: Cornell University Press, 1994. 476p.

Wall, J.S. & Ross, W.M. (1975). *Production y usos del sorgo*. Editorial Hemisfério Sul.

ZAGO, C. P. Silagem de sorgo de alto valor nutritivo. In: CRUZ, J. C., PEREIRA FILHO, I. A. RODRIGUES, J. A. S., FERREIRA, J. J. (ed.). *Produção e utilização de silagem de milho e sorgo*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001. p. 519-544.

*A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO***

Agradecimentos

Ao IFES Campus Alegre pela disponibilização do espaço para a realização do experimento, bem como pelo apoio dos servidores envolvidos, cuja colaboração foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.