

**Composição botânica do *Sorghum bicolor* submetido a diferentes níveis de adubação nitrogenada¹
Botanical composition of *Sorghum bicolor* subjected to different levels of nitrogen fertilization**

**Alexandre Carlos Huppel², Kauana dos Santos Soares^{3*}, Rogério Bermudes^{4*}, Juliano Perottoni⁵,
Rafael Brasil Vargas⁶, Arlindo Henrique Saul da Rosa⁶, Bruna Maria Durante Zancanaro⁶, Julio
Viegas⁷**

¹Parte do trabalho de conclusão em Zootecnia do primeiro autor.

²Graduanda em Zootecnia - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, Palmeira das Missões – RS, Brasil.

³Graduanda em Medicina Veterinária – UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, Pelotas – RS, Brasil.

⁴Professor Associado do Departamento de Zootecnia – UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, Pelotas – RS, Brasil, email: rogerio.bermudes@yahoo.com.br

⁵Professor Associado do Departamento de Zootecnia – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, Palmeira das Missões – RS, Brasil.

⁶Zootecnista.

⁷Professor Titular do Departamento de Zootecnia – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, Santa Maria – RS, Brasil

*Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária - NUPEEC, UFPEL, Pelotas, RS.

Resumo: Objetivou-se avaliar a produção de matéria verde e seca e a relação de haste, folha, panícula e senescência do *Sorghum bicolor* submetido às diferentes doses de nitrogênio, na área experimental de bovinocultura leiteira da Universidade Federal de Santa Maria, Palmeira das Missões – RS. Foram utilizados quatro tratamentos com quatro repetições de adubação nitrogenada em diferentes doses: 0, 80, 160 e 320 kg/ha de nitrogênio (N) na cultura do sorgo. As plantas foram coletadas da linha central da parcela, excluídos 30 cm da bordadura, e, cortado 1 m linear e rente ao solo. Foram recolhidas dez plantas ao acaso para medir o comprimento e três plantas para fazer a separação botânica (folha, colmo, inflorescência e senescência) manualmente. As quatro partes do sorgo (folha, colmo, inflorescência, senescência) foram pesadas em uma balança separadamente e guardadas em sacos de amostras para ser feito a matéria seca (MS). Nesse estudo se demonstrou a importância da utilização da adubação nitrogenada na cultura do sorgo forrageiro, sendo observado um aumento na produção por hectare, tanto de matéria seca quanto de matéria verde, respondendo ao incremento das doses de nitrogênio. Também foi observado que esta adubação promoveu um aumento do percentual de folhas verdes e panícula, e uma diminuição da relação colmo+bainha e folhas mortas.

Palavras-chave: folha, haste, panícula, produção de matéria seca, produção de matéria verde, senescência

Abstract: This study aimed to evaluate the production of green and dry matter and stem ratio, leaf, panicle and senescence of *Sorghum bicolor* subjected to different levels of nitrogen in the experimental area of dairy cattle from the Federal University of Santa Maria, Palmeira das Missions – RS. Four treatments were used with four replicates of nitrogen fertilizer at different doses: 0, 80, 160 and 320 kg / ha of nitrogen (N) in the sorghum crop. The plants were collected from the center line of the parcel excluded 30 cm from the border, and cut 1 linear m and close to the ground. Were ten plants taken at random to measure the length and three plants to the botanical separation (leaf, stem, inflorescence and senescence) manually. The four parts of sorghum (leaf, stem, inflorescence, senescence) were weighed on a scale and separately stored in sample bags to be done dry matter (DM). This study demonstrates the importance of using nitrogen fertilization in sorghum crop, being observed an increase in production per hectare, both dry matter and green matter, responding to the increase in nitrogen levels. It was also noted that this fertilization promoted an increase in the percentage of green leaves and panicles, and a decrease of the stem and dead leaves.

Keywords: leaf, stem, panicle, dry matter production, production of green matter, senescence

Introdução

O sorgo é uma cultura exigente em nitrogênio, com isto, o manejo da adubação nitrogenada deve prover a demanda da planta nos períodos críticos. Devemos maximizar a eficiência na utilização do nitrogênio, assim como minimizar o impacto no ambiente pela redução de perdas. Esta cultura pode ser considerada uma boa alternativa para silagem devido a sua elevada produção de panícula produzindo silagem com alto valor nutritivo.

Mello (2016) afirma que o sorgo tem alta resposta produtiva e desempenho animal comparativamente às silagens de capins tropicais, podendo ser cultivado em áreas marginais e/ou com restrição hídrica, não perdendo seu valor nutritivo comparado ao milho. O acúmulo de água em maior quantidade nas raízes,

colmos e bainhas do que nas folhas, juntamente com uma camada espessa de cera que recobre a epiderme das folhas (cutina), colaboram para uma menor taxa de transpiração e desidratação e maior tolerância ao estresse hídrico, e são estas características morfofisiológicas do sistema radicular que as tornam plantas extremamente tolerantes ao estresse hídrico e a salinidade fazendo que elas sejam mais resistentes à seca do que as demais culturas (Vieira, 2006).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de matéria verde e seca e a relação porcentual entre haste, folha, panícula e senescência do sorgo forrageiro submetido às diferentes intensidades de adubação nitrogenada.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no Campus de Palmeira das Missões, RS, onde foram utilizados quatro tratamentos com diferentes doses de adubação nitrogenada em cobertura: 0 kg/ha, 80 kg/ha, 160 kg/ha, 320 kg/ha de nitrogênio (N) na cultura do sorgo forrageiro. O sorgo foi semeado no dia 10 de dezembro de 2012 com espaçamento entre as linhas de 0,45 m, a planta foi cortada quando o grão estava no estágio leitoso/pastoso no dia 20 de abril de 2013. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições. A área experimental foi dividida em 24 parcelas experimentais, com dimensões de 5m de comprimento e 4,9m de largura, totalizando 24,5 m² por parcela e o espaço entre linhas foi de 0,7 m² e o número de sementes aplicadas por metro linear utilizado foi de 12 sementes por metro linear totalizando uma população final de 120.000 plantas/há. A área útil para fins de amostragem em cada parcela foi de aproximadamente 9,8 m², sendo o restante disponibilizado para efeito de bordadura.

Foi realizada adubação de base de 300 kg/ha-1 do formulado 10-20-10 (NPK). A primeira dose de N foi aplicada 30 dias após a semeadura (DAS) e a segunda dose realizada 45 (DAS) e a colheita ocorreu na segunda quinzena de abril de 2013, quando a forrageira atingiu estágio fenológico de grão pastoso em apenas um corte realizado a 20 cm do solo após foi triturado em certa de 0,5 a 2 cm para produzir os mini-silos.

As plantas foram coletadas da linha central da parcela, onde foi excluído 30 cm da bordadura, e, com isso, foi cortado 1 m linear e rentes ao solo. Foram recolhidas dez plantas ao acaso para medir o comprimento e três plantas para fazer a separação botânica (folha, colmo, inflorescência e senescência) manualmente. As quatro partes do sorgo (folha, colmo, inflorescência, senescência) foram pesadas em uma balança separadamente e guardadas em sacos de amostras para ser feito a matéria seca (MS). Em seguida, colocadas na estufa durante 72 horas em uma temperatura de 55°C. Após retiradas da estufa, as amostras ficaram 30 minutos fora para atingir a temperatura ambiente e em seguida pesadas novamente para se ter a MS. Os dados estatísticos foram submetidos ao teste de normalidade dos erros, à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade do erro.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 encontram-se os valores das diversas frações botânicas em percentagem da matéria seca: folhas verdes (FV), folhas senescentes (FS), bainha+colmo (B+C) e panícula (PN).

De acordo com os resultados obtidos, houve um aumento significativo na proporção de folhas verdes (FV), variando de 9,61 a 13,77%, para as plantas submetidas aos tratamentos 0 e 320 kgN/ha, respectivamente. Segundo Fernandes et al. (2009), obtiveram valores superiores aos encontrados no presente trabalho (13,36 a 20,75% testando diferentes cultivares de sorgo). A porcentagem de folhas mortas (senescentes) no sorgo no momento da ensilagem também foi avaliada observando diferença significativa entre os tratamentos. Sendo que, conforme aumentou as doses de N no sorgo, o valor de folhas mortas diminuiu de 10,29 para 4,19%. Na fração colmo+bainha, também observou-se que os valores diminuíram enquanto aumentavam-se as doses de N (48,63 a 39,52%, para 0 e 320 Kg de N/ha, respectivamente). Enquanto Fernandes et al. (2009), testando cultivares de sorgo, obtiveram valores entre 51,25 a 66,60%. Para a fração panícula do sorgo não houve diferença estatística entre as dosagens de N. Neves et al. (2014), obtiveram valores inferiores (de 13,40 a 28,00%) em relação a panícula deste trabalho.

Na Tabela 2, observam-se diferenças significativas entre os tratamentos, tanto para a produção de matéria verde (MV) quanto para matéria seca (MS), tendo sido obtido um aumento de produção conforme acréscimo na dosagem de nitrogênio.

Tabela 1: Valores da composição botânica: folhas verdes (FV), folhas senescentes (FS), bainha+colmo (B+C) e panícula (PN) em percentagem da matéria seca da planta de sorgo em diferentes doses de nitrogênio

Kg de N	FV	FS	B+C	PN
0	9,61 ± 1,02 a	8,35 ± 0,49 ab	48,63 ± 2,47 a	33,40 ± 2,81
80	9,99 ± 1,58 ab	10,29 ± 4,08 a	45,66 ± 7,49 ab	34,06 ± 10,37
160	12,07 ± 1,52 ab	4,91 ± 0,47 b	42,45 ± 2,25 ab	40,58 ± 3,47
320	13,77 ± 3,01 b	4,19 ± 2,21 b	39,51 ± 2,95 b	42,53 ± 2,32
P	0,034*	0,003*	0,049*	N/S

*Efeito considerado estatisticamente significativo quando $P < 0,05$.

Tabela 2: Produção (em kg) de matéria verde (MV) e matéria seca (MS)/ha de sorgo sob adubação com diferentes doses de nitrogênio

Kg de N	Kg MV/há	Kg MS/há
0	13870 ± 2140,06 ^a	4966,05 ± 845,32 ^a
80	15155 ± 1892,82 ^{ab}	5325,82 ± 798,43 ^{ab}
160	18805 ± 3016,02 ^b	6810,53 ± 1033,93 ^b
320	19505 ± 820,47 ^b	6809 ± 553,31 ^b
P	0,006	0,01

A produção de MV de sorgo/há nas diferentes dosagens de N estão de acordo com as produções encontradas por Rezende et al. (2011). Para a produção de matéria seca (MS), foi observado diferença significativa entre os tratamentos, com valores variando de 4,9 a 6,8 t.ha⁻¹, sendo este aumento relacionado com o acréscimo da adubação nitrogenada. Neste estudo, a produção de MS/ha pode ser considerada baixa, quando se compara com outros trabalhos encontrados na literatura (Rezende et al., 2011).

Com relação a isto, é importante ressaltar que a baixa produção de MS observada pode ter sido causada pelo corte da planta no estágio de grãos leitoso/pastoso, já que com o avanço da maturidade da planta ocorre aumento da fração panícula, resultando em aumento de produtividade.

Conclusões

Neste estudo é observado que esta adubação promoveu um aumento do percentual de folhas verdes e panícula, e uma diminuição da relação colmo+bainha e folhas mortas contribuindo para se obter uma silagem de melhor qualidade.

Literatura citada

Fernandes, F.E.P.; Garcia, R.; Pires, A.J.V.; Pereira, O.G.; Carvalho, G.G.P.; Olivindo, C.S. 2009. Ensilagem de sorgo forrageiro com adição de ureia em dois períodos de armazenamento. Revista Brasileira Zootecnia 38:2111-2115.

Mello, R. Silagem de milho, sorgo e gramíneas tropicais. Nutritime, v.1, n.7, p.51-62 Disponível em: <<http://www.nutritime.com.br>>. Acesso em 17 fev. 2016.

Rezende, G. M.; Pires, D.A.A.; Botelho, P.R.F.; Júnior, V.R.R.; Sales, E.C.J.; Jayme, D.G.; Reis, S.T.; Pimentel, L.R.; Lima, L.O.B.; Kanemoto, E.R.; Moreira, P.R. 2011. Características agrônomicas de cinco genótipos de sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench], cultivados no inverno, para a produção de silagem. Revista Brasileira de Milho e Sorgo 10:171-179.

Vieira, M. R. 2006. Produtividade, análises químico-bromatológicas e nutrição mineral de plantas de sorgo forrageiro irrigadas com águas salinas. Dissertação (M.Sc.). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.