

ADUBAÇÃO FOSFATADA, PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E QUALIDADE DA FORRAGEM DE DOIS HÍBRIDOS DE SORGO FORRAGEIRO

MAURO WAGNER DE OLIVEIRA¹, ALTANYS SILVA CALHEIROS², GERALDO VERÍSSIMO DE SOUZA BARBOSA³, TEREZINHA BEZERRA ALBINO OLIVEIRA⁴, DJAIR FÉLIX DA SILVA⁵, PEDRO BENTO DA SILVA⁶

¹Eng. Agrônomo, Prof. Doutor, Setor de Agricultura, Centro de Ciências Agrárias, UFAL, Maceió - AL, Fone: (0 xx 82) 9947 5901, mwagner@ceca.ufal.br

²Eng. Agrônomo, Mestrando em Produção Vegetal, Centro de Ciências Agrárias, UFAL, Maceió - AL, Fone: (0 xx 82) 9308 3244, altanys.asc@gmail.com

³Eng. Agrônomo, Prof. MS, Setor de Melhoramento, Centro de Ciências Agrárias, UFAL, Maceió - AL

⁴Administradora, Prof. MS, Setor de Agricultura, Centro de Ciências Agrárias, UFAL, Maceió - AL

⁵Eng. Agrônomo, Mestrando em Produção Vegetal, Centro de Ciências Agrárias, UFAL, Maceió - AL

⁶Aluno de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, UFAL, Maceió - AL

Apresentação no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia - 02 a 05 de julho de 2007 - Aracaju - SE

RESUMO: O sorgo juntamente com o milho, são as gramíneas mais utilizadas para a produção de forragem. A produção de matéria seca e a qualidade da forragem podem variar com o híbrido e com as práticas culturais, especialmente com a adubação. No presente estudo avaliou-se o potencial produtivo de dois híbridos de sorgo forrageiros, AG 2005-E e Volumax, semeado em maio de 2005, em Rio Largo-AL. O estudo foi um fatorial constituído pelos dois híbridos e por quatro doses de P: zero, 25, 50 e 75 kg/ha. A cultura também recebeu adubação nitrogenada e potássica, em doses fixas de 100 e 120 kg/ha, respectivamente. A análise do acúmulo de matéria seca realizada na fase de grãos farináceos duros mostrou que a adubação fosfatada influenciou na partição e no acúmulo de matéria seca. Verificou-se também produção média de matéria seca na biomassa da parte aérea superior a 8.500 kg/ha, sendo o Volumax mais produtivo que o AG 2005-E.

PALAVRAS-CHAVE: Produção de forragem; híbridos de sorgo; gestão agrícola.

PHOSPHATE FERTILIZATION, DRY MATTER YIELD AND FODDER QUALITY OF TWO FORAGING SORGHUM HYBRIDS

ABSTRACT: Sorghum and maize are the most used grass for the fodder production. The dry matter yield and the fodder quality may vary with the hybrid and the cultural treatments, especially with fertilization. This study evaluated the productive potential of the foraging sorghum hybrids AG 2005-E and Volumax, sowed on May 2005, in Rio Largo-AL. A factorial scheme consisting of both hybrids and four doses of phosphorus (zero, 25, 50 and 75 kg/ha) was used. Nitrogen and potassium fertilization were also added at fixed doses of 100 and 120 kg/ha, respectively. The analysis of the dry matter accumulation was performed at the hard farinaceous grain phase and showed the phosphate fertilization to affect either partitioning and the dry matter accumulation. An average dry matter yield higher than 8.500 kg/ha in the biomass aerial part, and Volumax was more productive than AG 2005-E.

KEYWORDS: Fodder yield; sorghum hybrid; agricultural management.

INTRODUÇÃO: O sorgo, juntamente com o milho, são as forrageiras preferidas pelos pecuaristas para serem conservadas na forma de silagem. Diversos trabalhos conduzidos nas regiões centro-sul do Brasil (ZAGO, 1991, DEMARCHI, 1993; CANDIDO et al., 2002) mostraram grande variação no potencial produtivo dos híbridos de sorgo, ocasionado pela época de semeadura, pelas condições climáticas durante o desenvolvimento das plantas, especialmente a radiação e a disponibilidade hídrica na fase de enchimento de grãos e, também, pelas práticas culturais, destacando-se a adubação empregada.

Nas diversas regiões produtoras de sorgo do Brasil, o fósforo é um dos elementos que mais limita a produção, devido aos solos brasileiros apresentarem carência generalizada deste nutriente e o fósforo possuir forte interação com o solo (RAIJ, 1991) e com a absorção e o metabolismo de outros elementos (MAGALHÃES, 1996; ALVES et al, 2000, ARAÚJO & MACHADO, 2006).

Não foram encontrados na literatura trabalhos avaliando o potencial produtivo de híbridos de sorgo forrageiro na Zona da Mata Alagoana. Assim, no presente estudo quantificou-se o potencial produtivo e a partição da matéria seca em dois híbridos de sorgo forrageiro adubados com quatro doses de adubação fosfatada.

MATERIAL E MÉTODOS: A pesquisa foi conduzida em Latossolo Amarelo Coeso Distrófico, no campus Delza Gitai pertencente ao Centro de Ciências Agrárias (CECA) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), situado no Município de Rio Largo, Alagoas. A altitude local é de cerca de 100 m, tendo clima tropical chuvoso, com verões secos. O solo recebeu clagem para elevar a saturação por bases para 60% e a seguir foi subsolado, arado e gradeado.

O estudo foi um fatorial constituído por dois híbridos de sorgo e quatro níveis de P, dispostos em blocos casualizados, com quatro repetições. Os híbridos de sorgo utilizados foram o AG 2005-E, de duplo propósito e, Volumax, forrageiro..

As doses de adubação química utilizadas foram de 100 e 120 kg/ha para o N e K, respectivamente, e de 0; 25; 50 e 75 kg/ha de P. Controlaram-se as pragas e as plantas daninhas, utilizando-se de inseticidas e capinas manuais

Para avaliar o acúmulo e alocação de matéria seca na biomassa da parte aérea dos híbridos de sorgo, realizou-se amostragens das plantas no estágio fenológico de grãos farináceos duros, nas três fileiras centrais de cada parcela. As plantas de sorgo foram cortadas rente ao solo, e a seguir separaram-se as panículas dos colmos e das folhas. As partes da plantas foram pesadas, passadas em picadeira de forragem, subamostradas e secas em estufa de ventilação forçada a 65°C até peso constante.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e, para as variáveis que apresentaram efeitos significativos, obtiveram-se equações de regressões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise de variância para a alocação percentual de matéria seca nas panículas, para o acúmulo de matéria seca nas panículas e para o acúmulo de matéria seca na biomassa da parte aérea dos dois híbridos de sorgos forrageiros, encontra-se na Tabela 1.

Pela análise desta tabela verifica-se que houve efeito dos híbridos e das doses de P no acúmulo percentual de matéria seca e também na quantidade de matéria seca nas panículas e na biomassa da parte aérea.

Tabela 1: Quadrados médios da análise de variância para percentual de acúmulo de matéria seca nas panículas (% Ac. MS nas Panículas), acúmulo de matéria seca nas panículas (Ac. MS nas Panículas) e acúmulo de matéria seca na biomassa da parte aérea (Ac. MS na Parte Aérea), de dois híbridos de sorgo forrageiros adubados com quatro doses de fósforo.

Fonte de variação	----- Quadrados médios -----			
	GL	% Ac. MS nas Panículas	Ac. MS nas Panículas	Ac. MS na Parte Aérea
Bloco	3	2,4056 ^{ns}	251.273,03 ^{ns}	1.123.213,00 ^{ns}
Híbrido (H)	1	6,4620 n sig	7.615.728,78***	16.646.450,00***
Dose de P (P)	3	134,7798***	12.519.786,28***	16.817.182,75***
H x P	3	46,2926***	1.758.851,19***	1.459.890,91 ^{ns}
Resíduo	21	6,3564	303.649,55	969.564,65
C.V. (%)		4,10	9,63	7,78

^{ns, *, **, ***} Não significativos e significativos a 5,0; 1,0; e 0,1%, respectivamente, pelo teste F.

O solo da área experimental apresentou teores de fósforo nas camadas de 0 a 20 e de 20 a 40 cm, de 14 e 7,0 mg/dm³ de solo, respectivamente. Não foram encontradas citações referentes ao teor de fósforo para solos de Alagoas, acima do qual a probabilidade de resposta é baixa, definido como nível crítico. Entretanto, Vasconcelos et al. (1986) em trabalhos conduzidos com o sorgo NK 233, observaram para solos adubados com o superfosfato triplo que quando P disponível no solo, extraído com o extrator Carolina do Norte (“Mellich”), o mesmo utilizado nas análises de solo do presente estudo, era de 5,7 mg/dm³ obteve-se produção relativa de 77% daquela verificada para teores de 12,0 mg de P/dm³, nível crítico de P, citado pelos autores. Ainda segundo Vasconcelos et al. (1986) quando a textura do solo é média ou arenosa, o nível crítico de P, extraído com “Mellich”, eleva-se para 20 mg/dm³, contudo, Fontes e Moura Filho (1979) afirmam que teores de fósforo no solo superiores a 15 mg/dm³ implicam em falta de resposta à adubação fosfatada, ou mesmo à redução de rendimento.

Pelo exposto, verifica-se que há carência de informação sobre a disponibilidade de P e a resposta das plantas, demandando pesquisa nesta área. Entretanto, os resultados obtidos no presente estudo apontam para níveis críticos superiores a 15 mg/dm³ para solos de textura média, como os deste trabalho.

As panículas, por conterem os grãos de sorgo, são as partes da planta que mais influenciam na qualidade da forragem, assim, maior participação da massa da panícula na massa total da forragem é uma característica desejável.

No presente estudo, somente a adubação fosfatada influenciou o % de acúmulo de matéria seca nas panículas, não havendo efeito do híbrido de sorgo. Para as doses de P obteve-se a equação: $y = 56,824 + 0,1241 (P < 0,001)$, com $r^2 = 0,9524$. Para os dois híbridos de sorgo, observou-se que os acúmulos médios de matéria seca na panícula corresponderam a 60% do total acumulado na parte aérea. Nos trabalhos consultados não foram encontradas citações do híbrido Volumax, talvez por ser um híbrido lançado mais recentemente, mas para o Ag 2005E, o valor obtido no presente estudo foi superior aos relatados por Neumann et al. (2002) e por Pedreira et al. (2003), que observaram, respectivamente, percentuais de 58 e 41% de participação da matéria seca da panícula, no total acumulado na parte aérea.

Os acúmulos de matéria seca nas panículas e na biomassa da parte aérea, também, foram influenciados pelo híbrido e pela adubação fosfatada. Obteve-se a equação: $Y = 4.280,26 + 38,50 x (P < 0,001)$, $r^2 = 0,9860$, para o efeito da adubação fosfatada sobre o acúmulo de matéria seca nas panículas tendo-se, também, verificado o efeito linear das doses de P sobre o acúmulo

de matéria seca na biomassa da parte aérea, com equação: $Y = 7.556,01 + 44,410 x$. ($P < 0,001$), $r^2 = 0,9773$. Os valores médios do acúmulo de matéria seca na panícula e na biomassa da parte aérea foram respectivamente de 5.236 e 8.500 kg/ha para o Ag 2005-E, inferiores estatisticamente aos verificados para o Volumax: 6.211 e 9.942 kg/ha, assim, o Volumax apresentou potencial produtivo cerca de 18% maior (Figura 2).

Neumann et al. (2002) em estudo conduzido em Santa Maria – RS, em podzólico-vermelho-amarelo, de textura superficial arenosa e friável, com aplicação de 100, 27 e 50 kg de N, P e K por ha, respectivamente, obteve produção da ordem de 8.500 kg de MS/ha para o AG 2005-E e o AGX-217, ambos de duplo propósito. Entretanto, produtividade maior foi observada no trabalho de Gontijo Neto et al. (2000), conduzido em Latossolo Roxo Eutrófico, no Triângulo Mineiro (Capinópolis-MG) onde o AG 2005-E alcançou produção de 12.500 kg de MS/ha.

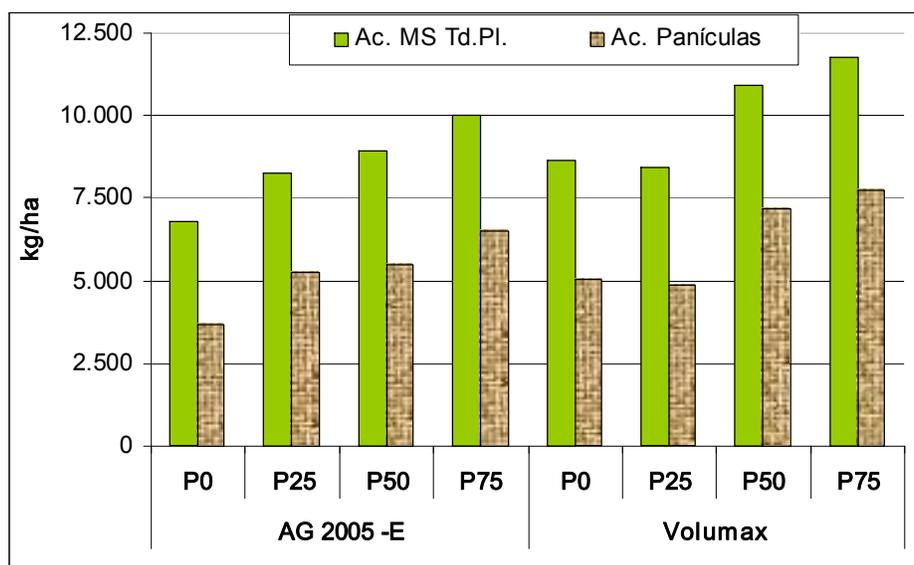


Figura 2. Acúmulo de matéria seca em toda a planta (Ac. MS Td. Pl.) e acúmulo de matéria seca nas panículas (Ac. Panículas) de dois híbridos de sorgo forrageiro, adubados com doses de 25 (P25); 50 (P50) e 75 (P75) kg de fósforo por ha.

Ante a discussão realizada pode-se verificar que há necessidades de mais estudos com a cultura do sorgo na região da Zona da Mata Alagoana, especialmente relacionados à fertilidade do solo e nutrição de plantas e, também, de validação dos resultados obtidos neste trabalho, que poderiam variar de um ano para outro, em função principalmente das condições climáticas.

CONCLUSÃO: Os resultados obtidos permitiram concluir:

- 1 – A adubação fosfatada influenciou na partição e no acúmulo de matéria seca;
- 2 – O acúmulo médio de matéria na biomassa da parte aérea dos dois híbridos foi superior a 8.500 kg/ha.
- 3 – O híbrido Volumax foi mais produtivo que o AG 2005-E.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CÂNDIDO, M. J. D. et al. Valor nutritivo de silagens de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sob doses crescentes de adubação. Bras. Zootec., v.31, n.1: 20-29. 2002.

DEMARCHI, J. J. A. Produção, valor nutritivo e características fermentativas de silagens de sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.) em cinco estágios de maturação. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 1993. 94 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Escola Superior Agricultura “Luiz de Queiroz”, 1993.

FONTES, L. N.; MOURA FILHO, W. Adubação do sorgo. In: Informe Agropecuário. EPAMIG. Belo Horizonte, 1979. p. 09 - 17.

GONTIJO NETO et al. Avaliação de características agronômicas de cinco híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. (CD Room)

NEUMANN et al. Avaliação de diferentes híbridos de sorgo (*sorghum bicolor*, l. moench) quanto aos componentes da planta e silagens produzida. Rev. Bras. Zootec. v.31, n.1, Viçosa 2002.

PEDREIRA et al. Características agronômicas e composição química de oito híbridos de sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. R. Bras. Zootec. v.32 n.5, Viçosa, set./out. 2003

VASCONCELOS et al.. Calagem e adubação. In: Informe Agropecuário. EPAMIG. n.144. Belo Horizonte, 1986. p. 40 - 43.