

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE VARIEDADES DE SORGO SUBMETIDAS A DIFERENTES ADUBAÇÕES EM CONDIÇÃO DE SEQUEIRO

Leonardo Elias Ferreira

Eng. Agr. Doutorando em Fitotecnia. Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró-RN, E-mail: l.elias@yahoo.com.br

Ivandro de França da Silva

Professor do Programa de Pós Graduação em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba. E-mail: ivandro@cca.ufpb.br

Eliziete Pereira de Souza^{II}

Professora do IFET-CE, Campus Crato/Unidade Umirim-CE, E-mail: eliziete@ifce.edu.br

Mayara Andrade Souza

Eng. Agr. Doutoranda em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias/UFPB, Areia-PB, E-mail: mayarandrade@hotmail.com

Lucas Borchartt

Eng. Agr. Doutorando em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias/UFPB, Areia-PB, E-mail: lucasborchartt@yahoo.com.br

Resumo – A cultura do sorgo destaca-se como forrageira devido a rusticidade, resistência a seca e eficiência no uso da água. Diante o exposto, objetivou-se neste trabalho caracterizar fisicamente duas variedades de sorgo, submetidas à adubação orgânica e mineral. O trabalho foi realizado na EMEPA-PB localizada em Alagoinha-PB. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, no esquema fatorial 2 x 3, sendo duas variedades de sorgo (duplo propósito e forrageiro) e três tipos de adubação (orgânica, mineral e testemunha), com quatro repetições. Utilizou-se stand de 125.000 plantas/ha⁻¹. Aplicou-se NPK (60-70-20), o nitrogênio foi aplicado 1/3 em fundação junto com o fósforo e o potássio, e os 2/3 do nitrogênio foram aplicados quarenta dias após o plantio. A fonte de matéria orgânica foi o esterco bovino (20 Mg ha⁻¹). As variáveis analisadas foram altura, diâmetro, número de folhas, fitomassa fresca e seca da planta completa, das folhas, colmo e panícula. Verificou-se influência dos tipos de adubação sobre a altura, fitomassa fresca e seca da panícula, e fitomassa seca da planta completa e do colmo; e influência das variedades de sorgo sobre a altura, número de folhas, fitomassa fresca das folhas e fitomassa seca de colmo e panícula. Concluindo-se que: altura, fitomassa fresca e seca das variedades de sorgo são influenciadas positivamente pelas adubações; a variedade de sorgo duplo propósito proporciona maiores valores de fitomassa fresca de folha; o sorgo forrageiro proporciona incremento da fitomassa seca de colmo e altura; e o duplo propósito incremento de fitomassa seca da panícula e número de folhas.

Palavras-chave – Nutrição. Fitomassa. Forragem.

AGRONOMIC EVALUATION OF VARIETIES OF SORGHUM SUBMITTED TO DIFFERENT FERTILIZATIONS IN DRY CONDITIONS

Abstract – The forage use in the Northeast region is an alternative to minimize the food scarcity problem during dry seasons. This study aims to characterize agronomically two sorghum varieties, submitted to mineral and organic fertilization. The study was carried out at EMEPA-PB located in Alagoinha city-PB. The design used was randomized blocks in factorial scheme 2 x 3, being two sorghum varieties (dual purpose and forage) and three fertilization types (organic, mineral and control), with four repetitions. The planting has been performed manually using a stand of 125.000 plants ha⁻¹. It has been applied NPK (60-70-20), the nitrogen has been applied 1/3 in foundation with the phosphorus and potassium, and the 2/3 of nitrogen have been applied forty days after planting. It has been used as organic matter source the bovine manure (20 Mg ha⁻¹) applied fifteen days before planting. The analyzed varieties were height, diameter, leaves number, dry and fresh matter from the whole plant, from leaves, stem and panicle. It has been verified the influence of the fertilization types on the height, dry and fresh phytomass from panicle, and dry phytomass from the whole plant, stem and panicle, as well as influences the sorghum varieties as height, leaves number, leaves fresh phytomass, stem and panicle dry phytomass.

Key words – Nutrition. Phytomass, Forage.

INTRODUÇÃO

Dentre as diversas espécies utilizadas para a produção de silagem a cultura do sorgo é considerada uma das mais utilizadas devido às suas características fenotípicas, aliadas a facilidade de plantio, manejo, colheita e armazenamento, além de alto valor nutritivo e altos rendimentos de massa seca por unidade de área (NEUMANN et al., 2002a). Porém, o sorgo tem maior destaque devido a sua rusticidade, resistência aos períodos de seca e eficiência no uso da água (MONTEIRO et al., 2004), além da possível utilização da rebrota das plantas após o primeiro corte (REZENDE et al., 2005).

A planta ideal de sorgo para silagem deve ter um bom equilíbrio entre colmo, folhas e panícula, aliado a boa produtividade de massa seca e valor nutritivo (MOLINA, 2000), estando o rendimento forrageiro relacionado com a altura de plantas, proporção de folhas, colmos e panículas, assim como a fatores nutricionais que influenciam diretamente a qualidade da forragem. A maior quantidade de grãos em relação à fitomassa total proporciona melhor qualidade de silagem (FLARESSO et al., 2000), estando este fator relacionado não somente com a variedade, mas também com o manejo nutricional.

A variabilidade genética desta espécie permite a obtenção de um grande número de híbridos com características agrônomicas e valor nutritivo diferente, e consequentemente variações quanto à produtividade e qualidade da forragem produzida (PEDREIRA et al., 2003), assim como a diferentes repostas a adubação. Nesse sentido, estudos sobre a influência das adubações sobre genótipos de sorgo são importantes ferramentas para recomendar aos produtores cultivares cujas silagens tenham melhor desempenho produtivo e alta qualidade nutritiva (NEUMANN et al. 2002b). Santos et al. (2009), afirmam que o esterco bovino destaca-se como insumo

natural, de baixo custo e de utilização acessível às condições técnica e econômica dos pequenos produtores, com menor impacto sobre o meio ambiente. Contudo, os estudos relacionados à influência do manejo nutricional sobre os caracteres agrônomicos de genótipos de sorgo ainda são escassos na região Nordeste do Brasil.

Portanto, verifica-se a necessidade de conhecimentos técnicos mais acurados sobre a nutrição de plantas de sorgo na região Nordeste do Brasil, possibilitando a expansão de seu uso e maior diversificação de variedades. Diante o exposto, objetivou-se com esse trabalho caracterizar fisicamente duas variedades de sorgo, submetidas à adubação orgânica e mineral.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB), situada no município de Alagoinha-PB Mesorregião do Agreste Paraibano e Microrregião de Guarabira, em solo classificado como Luvisolo Crômico Pálico Abrúptico (EMBRAPA, 2006). O clima da região é do tipo As' segundo a classificação de Köppen, que se caracteriza por ser quente e úmido, com chuvas no período outono-inverno e precipitação média anual de 1.100 mm.

Antes da implantação do experimento realizou-se a coleta do solo na profundidade de 0-20 cm, sendo analisada uma amostra composta, proveniente de 20 amostras simples, coletadas aleatoriamente em zig-zag. A amostra foi seca ao ar, destorroada, passada em peneira com malha de 2 mm e analisadas quimicamente quanto a fertilidade do solo (EMBRAPA, 1997) no Laboratório de Fertilidade do Solo do Departamento de Solos e Engenharia Rural do Centro de Ciências Agrárias da UFPB, sendo os resultados dos atributos químicos especificados na Tabela 1.

Tabela 1 – Atributos químicos do solo, Areira-PB, 2010

Profundidade	pH	P	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Na ⁺	H ⁺ + Al ³⁺	M.O.
Cm	H ₂ O	--(mg/dm ³)--		-----	(Cmol _c /dm ³)-----				(g/dm ³)
0-20	5,8	9,96	74,65	2,55	1,80	0,042	0,047	8,055	11,72

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, no esquema fatorial 2 x 3, sendo duas variedades de sorgo, duplo propósito (BRS Ponta Negra) e forrageiro (467-42), e três tipos de adubação (orgânica, mineral e testemunha) com quatro repetições. Em cada bloco foram alocadas duas parcelas, uma com sorgo duplo propósito e outra com sorgo forrageiro, com 8 m de largura e 15 m de comprimento totalizando 120 m², em cada parcela foram distribuídas 10 linhas de plantas espaçadas 0,8 m entre si e 0,2 m entre covas, com duas plantas por cova, correspondendo a 125.000 plantas ha⁻¹.

Nas parcelas foram distribuídas três sub-parcelas, com área de 40 m², cada sub-parcela correspondendo aos tratamentos aplicados. Destas subparcelas utilizou-se como área útil apenas 20 m² para avaliação dos efeitos da

adubação orgânica e mineral, em comparação com a testemunha (sem adubação).

A semeadura foi realizada manualmente. Para os tratamentos que receberam adubação mineral utilizou-se NPK (60-70-30), nas quantidades equivalendo a 300, 350 e 50 kg ha⁻¹, das fontes sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. O nitrogênio foi aplicado 1/3 em fundação junto com o fósforo e o potássio, e os 2/3 restantes do nitrogênio foram aplicados em cobertura quarenta dias após o plantio. O adubo mineral foi distribuído em sulcos junto a linha de plantio, a uma profundidade de aproximadamente 5 cm, cobertas com uma leve camada de solo.

Para os tratamentos que receberam matéria orgânica, utilizou-se como fonte o esterco bovino curtido na

quantidade de 20 Mg ha⁻¹ em uma única aplicação antes do plantio, distribuídos uniformemente a lanço, em toda área da parcela. Na ocasião coletou-se amostra

representativa do esterco e analisou-se quimicamente de acordo com EMBRAPA (1997), contando os resultados na Tabela 2.

Tabela 2 – Atributos químicos do esterco, Areira-PB, 2010

pH	P	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H ⁺ +Al ³⁺	M.O
H ₂ O	----- (mg dm ⁻³) -----		----- (Cmol _c dm ⁻³) -----					(g kg ⁻¹)
8,27	1.112,38	261,12	0,58	5,45	7,55	0,00	0,00	184,42

As variáveis analisadas foram fitomassa fresca e seca da planta completa e fitomassa fresca e seca das folhas, dos colmos e das panículas, aos 90 dias após o plantio. Para a obtenção da fitomassa fresca, o material foi pesado logo após o corte, utilizando-se balança de precisão. Posteriormente transportado em sacolas de papel, para o Laboratório de Física do Solo do Departamento de Solo e Engenharia Rural do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, para obtenção de fitomassa seca. No laboratório o material foi colocado em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C, durante 96 horas até atingir o peso constante, utilizando-se balança de precisão para obtenção da fitomassa seca, expresso em gramas.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e teste Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados observou-se que houve influência dos tipos de adubação apenas sobre a altura, com maiores incrementos na adubação mineral, sendo que também houve efeito das variedades de sorgo sobre a altura e número de folhas com maiores valores de altura observados no sorgo forrageiro e os maiores valores médios de número de folhas observados no sorgo duplo propósito (Tabela 3).

Tabela 3 – Altura (m), diâmetro (mm) e número de folhas de sorgo em função das variedades e tipos de adubação, Areira-PB, 2010

Adubações	Sorgo duplo propósito	Sorgo forrageiro
	Altura (m)	
Orgânica	1,86 A b	3,24 A a
Mineral	1,95 A b	3,3 A a
Testemunha	1,66 B b	2,87 B a
CV (%)	10,67	
	Diâmetro (mm)	
Orgânica	16,16 A a	14,75 A a
Mineral	16,51 A a	14,43 A a
Testemunha	13,59 A a	14,4 A a
CV (%)	13,06	
	Nº de Folhas	
Orgânica	8,58 A a	7,75 A b
Mineral	8,58 A a	6,83 A b
Testemunha	8,33 A a	7,25 A b
CV (%)	6,12	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Os resultados estão de acordo com Silva et al. (2005), que avaliaram a proporção dos diferentes componentes da planta de cultivares de sorgo forrageiro (AG 2002, BR 501, BR 506, BR 601, BR 602 e BR 700), duplo propósito (AGn2005E e Massa 03) e os de corte e pastejo AG2501C e BRS 800, e verificaram efeito significativo das cultivares destacando-se as cultivares de sorgo forrageiro com maiores valores de alturas de plantas. Chiesa et al (2008), avaliaram o crescimento de diferentes híbridos de

sorgo (AG 2005E - duplo propósito, AG 60298 - granífero de porte alto e BR 101 - forrageiro) e observaram que não houve diferença significativa entre os híbridos com relação a altura das plantas, contudo o maior incremento (0,36 m) foi verificado no híbrido forrageiro BR 101 (2,52 m).

Apesar da ausência de influência das variedades sobre o diâmetro os maiores incrementos ocorreram no sorgo duplo propósito, para as variáveis diâmetro e número de

folhas sob adubação mineral, e para a variável altura o maior valor ocorreu na variedade de sorgo forrageiro sob adubação mineral. Souza et al. (2007), avaliaram quatro variedades de sorgo, duas variedades comerciais: AG 2005 (duplo propósito), SHS 400 (Santa Helena), e duas variedades “crioulas”: Amarelão e Pinta roxa, e verificaram diferença significativa com relação ao diâmetro do colmo destacando-se a variedade AG-2005. O resultado obtido no presente estudo corrobora com os dos referidos autores, pois apesar da ausência de influência das variedades os maiores diâmetros do colmo foram obtidos nas plantas de sorgo duplo propósito.

Com relação ao número de folhas, possivelmente os resultados obtidos estão relacionados com o porte alto das plantas de sorgo forrageiro, estando de acordo com Neumann et al. (2002a) que avaliaram o comportamento agrônomo de híbridos de sorgo de caráter forrageiro

AGX-213 (classificado como um híbrido forrageiro de porte intermediário); AG-2002 (híbrido forrageiro de porte alto); AGX-217; e AG-2005E (híbridos de duplo propósito), e verificaram valores correspondentes a 32,4%, 30,3%, 21,5% e 18,9% de folhas respectivamente para AGX-217, AGX-213, AG-2005E, AG-2002.

Na tabela 4 verifica-se que não houve efeito das variedades de sorgo sobre a produtividade de fitomassa fresca total, fitomassa fresca de colmo e de panícula, ocorrendo uma tendência a maiores valores na variedade de sorgo duplo propósito. Porém, houve efeito significativo das variedades de sorgo sobre a fitomassa fresca de folha com destaque para o sorgo duplo propósito com maiores produtividades em relação ao sorgo forrageiro.

Tabela 4 – Produtividade de fitomassa fresca total, fitomassa fresca de colmo, de folhas e de panícula em função dos tipos de adubação e variedades de sorgo, Areira-PB, 2010

Adubações	Sorgo duplo propósito	Sorgo forrageiro
	Fitomassa fresca total (Mg ha ⁻¹)	
Orgânica	54,74 A a	45,52 A a
Mineral	50,37 A a	47,96 A a
Testemunha	45,14 A a	35,34 A a
CV (%)	36,19	
	Fitomassa fresca de colmo (Mg ha ⁻¹)	
Orgânica	34,55 A a	30,98 A a
Mineral	34,63 A a	33,74 A a
Testemunha	31,09 A a	27,88 A a
CV (%)	36,47	
	Fitomassa fresca de folhas (Mg ha ⁻¹)	
Orgânica	9,01 A a	5,79 A b
Mineral	8,00 A a	5,99 A b
Testemunha	7,48 A a	4,89 A b
CV (%)	38,66	
	Fitomassa fresca de panícula (Mg ha ⁻¹)	
Orgânica	11,18 A a	8,76 A a
Mineral	7,75 AB a	8,23 AB a
Testemunha	6,57 B a	2,56 B a
CV (%)	50,79	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Observa-se ainda que houve efeito significativo dos tipos de adubação apenas sobre a produtividade de fitomassa fresca da panícula das variáveis analisadas, com valores mais expressivos verificados na variedade de sorgo duplo propósito sob adubação orgânica seguida da adubação mineral e testemunha.

O efeito significativo das adubações, com maior incremento de massa fresca na adubação orgânica para a variedade de sorgo duplo propósito, corrobora com Santos

et al. (2009), que avaliaram o efeito do esterco bovino (10 t ha⁻¹) sobre os componentes de produção do milho e também verificaram efeito significativo sobre a produtividade (2170,0 3 1722,0 kg ha⁻¹) de espigas e grãos respectivamente.

As maiores produtividades observadas na variedade de sorgo duplo propósito sob adubação orgânica com esterco bovino, possivelmente estão relacionadas as melhorias das características físicas do solo, a exemplo da manutenção

da umidade do solo associada a disponibilidade de nutrientes proporcionada pela matéria orgânica, assim como as características intra específicas da variedade de sorgo duplo propósito. A mineralização dos adubos orgânicos aumenta o potencial de fertilidade do solo, através da disponibilização de nutrientes essenciais à planta, tais como N, P, S, K, Ca, Mg e micronutrientes (BAYER; BERTOL, 1999), especialmente os níveis de P e N (PAULETTI et al., 2008), favorecendo também a melhoria das propriedades físicas do solo (BARRETO et al., 2006).

A variedade de sorgo forrageiro foi mais responsiva a adubação mineral, com efeito significativo das adubações e maior incremento de massa fresca na adubação mineral, exceção para a massa fresca de panícula com maior incremento observado na adubação orgânica, o que possivelmente pode ser atribuído às características intrínsecas da variedade de sorgo. A variação nas proporções da planta, devem-se a grande variabilidade genética dos materiais utilizados (SILVA et al., 1999), assim como a maior ou menor resposta ao manejo nutricional aplicado. Oliveira et al. (2005) avaliaram o efeito da adubação mineral com diferentes doses de N (50, 75 e 100 kg ha⁻¹) sobre quatro cultivares de sorgo forrageiro (CMSXS 762, BRS 610, BR 700 e BR 506) e verificaram que houve efeito significativo para o percentual de massa fresca de panícula, folha e colmo, os maiores percentuais de panícula, folha e colmo foram

observados nos cultivares BR 700, CMSXS 762 e BR 506 respectivamente, observando de acordo com os resultados verificados pelo mesmo autor que cada cultivar respondeu de forma diferente a adubação aplicada.

Para a variável fitomassa seca das verificou-se que o sorgo de duplo propósito na ocasião da colheita encontrava-se com 26,76% de matéria seca média total enquanto que o sorgo forrageiro encontrava-se com 31,9%. De acordo com Demarchi et al. (1995) os teores de matéria seca adequados para ensilagem de sorgo variam de 27 a 37%, estando apenas o sorgo forrageiro com níveis adequados para este fim. De acordo com os resultados verifica-se na Tabela 5 que houve efeito significativo das variedades de sorgo sobre a fitomassa seca de colmo e de panícula, com maiores teores obtidos no sorgo forrageiro com adubação orgânica (10,71) e sorgo duplo propósito com adubação orgânica (5,96). Na variedade duplo propósito as adubações influenciaram somente a fitomassa seca da panícula, com maior incremento observado na adubação orgânica, sendo que nas demais variáveis o maior incremento ocorreu na adubação mineral (Tabela 5). As adubações influenciaram a fitomassa seca da panícula do sorgo duplo propósito, e fitomassa seca da planta completa, do colmo e da panícula da variedade sorgo forrageiro, observando-se que os maiores incrementos em todas as variáveis ocorreram na adubação orgânica (Tabela 5).

Tabela 5 – Produtividade de fitomassa seca da planta completa, do colmo, da folha e da panícula em função dos tipos de adubação e variedades de sorgo, Areira-PB, 2010

Adubações	Sorgo duplo propósito	Sorgo forrageiro
	Fitomassa seca total (Mg ha ⁻¹)	
Orgânica	14,36 A a	17,74 A a
Mineral	14,78 A a	13,69 AB a
Testemunha	11,07 A a	9,67 B a
CV (%)	31,25	
	Fitomassa seca de colmo (Mg ha ⁻¹)	
Orgânica	6,23 A b	10,71 A a
Mineral	6,79 A b	8,35 B a
Testemunha	6,43 A b	6,89 A b
CV (%)	29,42	
	Fitomassa seca de folhas (Mg ha ⁻¹)	
Orgânica	2,17 A a	2,14 A a
Mineral	2,40 A a	1,94 A a
Testemunha	2,17 A a	1,74 A a
CV (%)	29,84	
	Fitomassa seca de panícula (Mg ha ⁻¹)	
Orgânica	5,96 A a	4,89 A a
Mineral	5,60 A a	3,40 AB a
Testemunha	2,48 B a	1,04 A b
CV (%)	50,70	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A influência dos tipos de adubação sobre a fitomassa seca da planta completa, com destaque para a adubação orgânica da variedade de sorgo forrageiro, esta de acordo com Silva e Menezes (2008) que avaliaram o efeito da adubação orgânica sobre o rendimento de massa seca de sorgo granífero e observaram que a adubação com esterco também proporcionou efeito significativo sobre a produção de fitomassa seca da parte aérea.

Oliveira et al. (2005) avaliaram o efeito da adubação mineral com diferentes doses de N (50, 75 e 100 kg ha⁻¹) sobre quatro cultivares de sorgo forrageiro (CMSXS762, BRS 610, BR 700, BR 506) e verificaram que houve efeito significativo para o percentual de fitomassa seca de colmo e panícula, ambos foram maiores na menor dose testada, não observado-se efeito dos tratamentos sobre o percentual de fitomassa seca de folhas. Os resultados verificados neste estudo, estão de acordo com os obtidos pelos autores supracitados com relação ao efeito das adubações sobre a fitomassa seca de colmo do sorgo forrageiro e fitomassa seca de panícula nas duas variedades de sorgo, assim como a ausência do efeito das adubações sobre a fitomassa seca da folha nas duas variedades de sorgo. Podendo-se atribuir tais resultados ao manejo nutricional aplicado e ao comportamento intrínseco de cada cultivar (PEDREIRA et al., 2003).

Chiesa et al. (2008), avaliando os aspectos agrônômicos dos híbridos de sorgo AG 2005E (duplo propósito), AG 60298 (granífero) e BR 101 (forrageiro), também verificaram maiores incrementos de fitomassa seca total no sorgo forrageiro BR 101 sendo superior em 33,90 e 11,75%, respectivamente aos híbridos de duplo propósito AG 2005E e AG 60298, respectivamente, sendo que a fitomassa seca do colmo também foi maior no BR 101 (61,70%), enquanto que no AG 2005E (25,61 %) e AG 60298 (59,59%). Segundo Zago (1992) as plantas de sorgos com porte alto têm maiores rendimentos de matéria seca, no entanto, devido a maior percentagem de colmos em relação às folhas e panículas, há o comprometimento do valor nutricional da forragem.

Com relação a fitomassa seca da folha e da panícula os resultados também estão de acordo com Chiesa et al. (2008) que observaram maior fitomassa seca de folha no sorgo duplo propósito AG 2005E (16,45 %) seguido do sorgo granífero AG 60298 (11,86%) e forrageiro BR 101 (9,54%), e maior fitomassa seca da panícula também no sorgo duplo propósito AG 2005E (9,95 %) destacando-se com relação ao BR 101 (4,19%) e AG 60298 (1,57%). Os resultados são atribuídos ao maior número de folhas e maior peso da panícula característicos do sorgo duplo propósito. Rocha et al. (2000) afirmam que o potencial de produção de fitomassa seca da planta aumenta e a porcentagem de panícula decresce com a elevação da altura da planta, sendo este decréscimo em uma taxa menor em plantas de sorgo com porte baixo e médio e em uma taxa maior quando a altura da planta excede os três metros. Contudo, Segundo Silva et al. (1999) os teores de fitomassa seca dos componentes da planta são variáveis

conforme a interação genótipo ambiente, atuando sobre o acúmulo de matéria seca da planta inteira.

Neumann et al. (2003) avaliaram os teores de massa seca de diferentes híbridos de sorgo forrageiro (AGX-213 de porte intermediário e AG-2002 de porte alto) e duplo propósito (AGX-217 e AG-2005E ambos de porte intermediário) e verificaram efeito significativo dos híbridos sobre os teores de matéria seca da planta inteira, colmo, folhas verdes e panícula, sendo que os maiores teores de matéria seca da planta inteira (38,71%) e colmo (36,14%) foram observados no híbrido AGX-217, e os maiores teores de folhas verdes (41,68%) e de panículas (52,47%) foram verificados respectivamente nos híbridos AG-213 e AG-2002.

Nesse sentido pode-se afirmar que os resultados obtidos no presente estudos resultaram não somente do comportamento intrínseco dos genótipos de sorgo, mas também da interação com o ambiente solo e manejo nutricional utilizado.

CONCLUSÕES

1. Nas condições locais as adubações e a variedade de sorgo forrageiro favorecem o incremento da altura;
2. A variedade de sorgo duplo propósito proporciona maior número de folhas;
3. A produtividade da fitomassa fresca e seca das variedades de sorgo são influenciadas positivamente pelas adubações mineral e orgânica;
4. A variedade de sorgo duplo propósito proporciona valores mais expressivos de fitomassa fresca de folha sendo 47% superior ao forrageiro;
5. A produtividade de fitomassa fresca de colmo e panícula não é influenciada pelas variedades de sorgo;
6. Os maiores incrementos de fitomassa seca de colmo e panícula são obtidos no sorgo forrageiro e duplo propósito ambos com adubação orgânica, respectivamente.

REFERÊNCIAS

- BARRETO, A. C. et al. Características químicas e físicas de um solo Sob floresta, sistema agroflorestal e Pastagem no sul da Bahia. **Caatinga**, v. 19, n. 04, p. 415-425, 2006.
- BAYER, C.; BERTOL, I. Características químicas de um cambissolo húmico afetadas por sistemas de preparo, com ênfase à matéria orgânica. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 23, p. 687-694, 1999.
- CHIESA, E. D. et al. Aspectos agrônômicos de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) no desempenho e economicidade de novilhos confinados. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 30, n. 01, p. 67-73, 2008.
- DEMARCHI, J.J.A.A.; BOIN, C.; BRAUN, G. A cultura do sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) para a produção

REVISTA VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA) ISSN 1981-8203
Artigo Científico

- de silagens de alta qualidade. **Revista Zootecnia Nova Odessa**, v.33, n.3, p.111-136, 1995.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. 2ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 212p. (Embrapa – CNPS – Documentos, 1).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos. **Sistema de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informações; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p
- FLARESSO, J.A.; GROSS, C.D.; ALMEIDA, E.X. Cultivares de milho (*Zea mays* L.) e sorgo (*Sorghum bicolor* (L. Moench.) para ensilagem no Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 06, p. 1608-1615, 2000.
- MOLINA, L.R. et al. Avaliação agronômica de seis híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52, n. 04, p. 385-390, 2000.
- MONTEIRO, M. C. D. et al. Avaliação do Desempenho de Sorgo Forrageiro para o Semi-árido de Pernambuco. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 03, n. 01, p. 52-61, 2004.
- NEUMANN, M. et al. Avaliação do valor nutritivo da planta e da silagem de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, (L.) Moench). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31 n. 01, p. 293-301, 2002a.
- NEUMANN, M. et al. Avaliação de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench) quanto aos componentes da planta e silagens produzidas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 01, p. 302-312, 2002b.
- NEUMANN, M. et al. Comportamento produtivo e custo de produção de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench) para silagem. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 02, n. 03, p. 43-54, 2003.
- OLIVEIRA, R. P. et al. Características agronômicas de cultivares de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sob três doses de nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 35, n. 01, p. 45-53, 2005.
- PAULETTI, V. et al. Produtividade de culturas sob diferentes doses de esterco líquido de gado de leite e de adubo mineral. **Scientia Agraria**, v. 09, n. 02, p. 199-205, 2008.
- PEDREIRA, M. S. et al. Características agronômicas e composição química de oito híbridos de sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 05, p. 1083-1092, 2003.
- REZENDE, P. M.; SILVA, A. G.; GRIS, C. F. Consórcio Sorgo-Soja. XII. Produção de forragem de cultivares de soja e híbridos de sorgo consorciados na entrelinha em dois sistemas de corte. **Revista Ceres**, v. 52, n. 299, p. 59-71, 2005.
- ROCHA JR. et al. Avaliação de sete genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) para produção de silagem. I- Características agronômicas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v 52, n. 05, 2000.
- SANTOS, J. F. et al. Adubação orgânica na cultura do milho no brejo paraibano. **Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal**, v. 06, n. 02, p. 209-216, 2009.
- SILVA, A. G. et al. Avaliação dos caracteres agronômicos de cultivares de sorgo forrageiro sob diferentes condições termo-fotoperiódicas. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 04, n. 01, p. 28-44, 2005.
- SILVA, F.F. et al. Qualidade de silagens de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) de portes baixo, médio e alto com diferentes proporções de colmo+folha/panícula 1. Avaliação do processo fermentativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 01, p. 14-20, 1999.
- SILVA, T. O.; MENEZES, R. S. C. Crescimento e nutrição mineral do sorgo granífero após adubação orgânica e cultivo da batata. **Caatinga**, v. 21, n. 05, p. 164-170, 2008.
- SOUZA, M. et al. Avaliação do crescimento de variedades crioulas e comerciais de sorgo (*Sorghum bicolor*) cultivadas no Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 02, n. 02, 2007.
- ZAGO, C. P. Utilização de sorgo na alimentação de ruminantes. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. Manejo cultural do sorgo para forragem. Sete Lagoas, 1992. p. 9-30. (Embrapa-CNPMS. **Circular Técnica**, 17).

Recebido em 10/10/2011

Aceito em 20/03/2012