

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE CULTIVARES DE SORGO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NO SEMIÁRIDO DE PERNAMBUCO

Otonni Filipi Alves e Silva Elias¹, Maurício Luiz de Mello Vieira Leite², Jefferson Moraes Azevedo¹, João Pedro Sabino de Souza Silva³, Geová Ferreira do Nascimento⁴, Josimar Bento Simplício²

¹Mestrando em nutrição de não-ruminantes, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, Programa de pós-graduação em Zootecnia.

²Professor Adjunto, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada-PE

³Mestrando em nutrição de não-ruminantes, Universidade Federal da Paraíba, Capus de Areia-PB, Departamento de Ciências Agrárias

⁴Zootecnista, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada-PE.

*Autor para correspondência: Otonni Filipi Alves e Silva Elias, otonnifilipi@gmail.com

RESUMO: Objetivou-se avaliar a eficiência de uso de chuva, o rendimento forrageiro e características agronômicas de cultivares de sorgo em sistema de plantio direto no Semiárido pernambucano. A pesquisa foi realizada, em condições de campo, na Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram representados pelas cultivares de sorgo IPA 2502, BRS 810, BRS 700 e BRS 655. A produção de massa verde e matéria seca variou de 20,77 e 7,10 t/ha e 6,05 e 2,02 t/ha, respectivamente, sendo que as cultivares IPA 2502 e BRS 810 obtiveram maior rendimento forrageiro e maior eficiência de uso de chuva, quando comparado com o BRS 655. Os genótipos de sorgo não apresentaram grupos distintos em relação aos constituintes morfológicos colmo e lâmina foliar, obtendo-se média de 56,21 e 27,06%, respectivamente. BRS 810 e BRS 655 apresentaram maiores percentuais de panícula. Os cultivares de sorgo IPA 2502 e BRS 810 apresentaram maior potencial de produção de fitomassa e elevada eficiência de uso da chuva no sistema de plantio direto, sob condições de escassez de água, podendo ser indicados para o Semiárido de Pernambuco. Os cultivares BRS 655 e BRS 810 apresentam características agronômicas favoráveis para produção de silagem.

PALAVRAS-CHAVE: constituintes morfológicos, eficiência de uso de água, forragem, rendimento de matéria seca, *Sorghum bicolor*

AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF SORGHUM CULTIVARS IN NO-TILL SYSTEM IN PERNAMBUCO SEMIARID

ABSTRACT: The objective was to evaluate the efficiency of use of rain, the forage yield and agronomic traits of sorghum cultivars in no-tillage system in semi-arid Pernambuco. The survey was conducted in field conditions, the Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada. The experimental design was a randomized block with four replications. The treatments were represented by sorghum cultivars IPA 2502, BRS 810, BRS 700 and BRS 655. The production of green mass and dry matter ranged between 20.77 and 7.10 Mg/ha and 6.05 and 2.02 Mg/ha, respectively, and the IPA 2502 and cultivars BRS 810 had higher forage yield when, and had higher EUC compared with BRS 655. Sorghum genotypes showed no distinct groups in relation to morphological constituents stem and leaf blade, yielding an average of 56.21 and 27.06 (%), respectively. BRS 810 and BRS 655 showed higher percentage of panicle. The sorghum cultivars BRS 810 IPA 2502 and the greatest potential for biomass production and have high efficient use of rainfall in the no-tillage system, under conditions of water scarcity may be used for the semiarid region of Pernambuco. BRS 655 and BRS 810 present agronomic characteristics favorable for silage.

KEYWORDS: morphological constituents, water use efficiency, forage, dry matter yield, *Sorghum bicolor*

INTRODUÇÃO

A acentuada redução anual na oferta e qualidade das forragens durante a estação seca do ano

é o principal fator limitante do nível de produtividade bioeconômica da pecuária do Semiárido do Brasil, sendo de crucial importância a utilização de plantas

fornageiras e sistemas de cultivo adaptados ao ambiente deste território.

Neste cenário, o sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) é uma cultura de destaque para a alimentação animal no semiárido, por ser uma planta com elevado rendimento forrageiro, capacidade de rebrota e adaptabilidade às regiões secas, sendo capaz de sobreviver e produzir em condições de limitado suprimento de água em períodos longos de seca. Devido a sua tolerância ao estresse hídrico, o sorgo pode ocupar áreas onde a cultura do milho não apresenta desempenho satisfatório. O seu uso se justifica por suas características agronômicas que, entre outras, incluem elevada produtividade de biomassa (Tabosa et al., 2007), alta eficiência de uso de água, apresentando persistência às altas temperaturas do ar e períodos de déficit hídrico. Além de boa adequação à mecanização, reconhecida fonte de energia para o arraçamento animal e grande versatilidade, podendo ser utilizado como planta *in natura*, como silagem, como feno, na produção de grãos e, ainda, pastejo direto pelos animais (Buso et al., 2011; Montagner et al., 2005).

O sorgo apresenta, também, tolerância moderada ao estresse salino provenientes do solo ou da água, possuindo capacidade adaptativa diferenciada de outras culturas e mantendo níveis de produção satisfatórios. Esta capacidade de adaptação é bastante útil e permite a utilização dessa espécie com rendimentos economicamente aceitáveis, sobremaneira quando o cultivo em condições salinas é inevitável (Aquino et al., 2007), o que ocorre em parte considerável do Semiárido do Brasil.

No contexto da sustentabilidade, o plantio direto se apresenta como um sistema de conservação de solo e água, pois contribui para a agregação do solo e ciclagem de nutrientes, incrementa a porosidade e capacidade de retenção hídrica, e devido à cobertura vegetal, reduz o impacto erosivo das chuvas, o aquecimento do solo e a evapotranspiração (Camara e Klein, 2005).

A utilização de cobertura morta contribui para retenção da umidade no solo e redução da taxa de evapotranspiração das culturas, garantindo a produção mais regular das plantas cultivadas, sendo prática importante principalmente nas regiões semiáridas, onde a demanda evapotranspirativa da planta aumenta em decorrência da alta incidência de

radiação solar e baixa umidade do ar, concorrendo para uma maior demanda hídrica (Santos et al., 2012).

O sistema de plantio direto, ao diminuir drasticamente os índices de evapotranspiração, favorece o desenvolvimento das plantas nas regiões de clima quente, entretanto, não se dispõe de informações sobre a adoção do plantio direto na cultura do sorgo no Semiárido de Pernambuco.

Para o estabelecimento de um sistema de produção, além da utilização de práticas culturais adequadas é fundamental a escolha de cultivares adaptadas às diferentes condições de cultivo (Almeida Filho et al., 2014).

Desse modo, objetivou-se avaliar as características agronômicas de cultivares de sorgo em sistema de plantio direto no Semiárido pernambucano, e, conseqüentemente, obter informações que possibilitem a recomendação de cultivares.

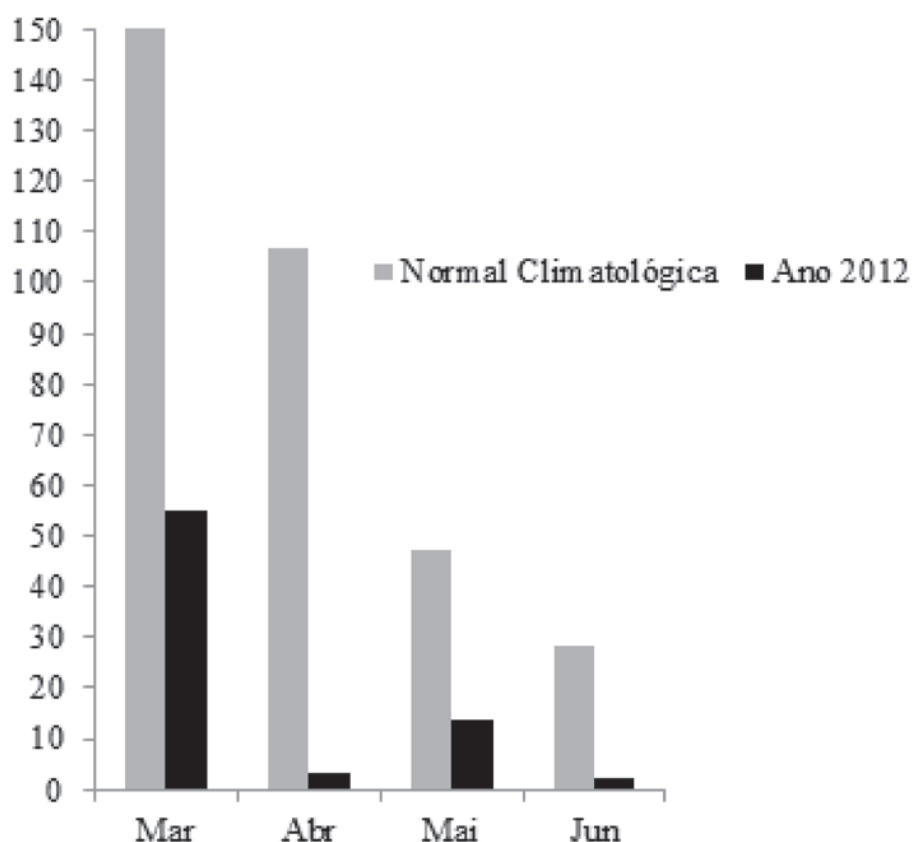
MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio experimental foi conduzido no ano agrícola de 2012, em condições de campo, na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), localizada sob as coordenadas geográficas 07° 57' 01" S e 38° 17' 53", município de Serra Talhada, Microrregião do Sertão do Pajeú, Mesorregião do Sertão Pernambucano.

O clima local é do tipo BSw^h, de acordo com a classificação de Koppen, com chuvas de verão, iniciando-se em dezembro com término em abril. A precipitação pluvial média anual é de 632 mm e as temperaturas do ar médias mensais oscilam entre 23,6 e 27,7°C, as temperaturas mínimas entre 18,4 e 21,6°C e as temperaturas mais altas ocorrem durante os meses de novembro, dezembro e janeiro, com valores superiores a 32°C (Lima, 2012; Ssectma, 2006).

Na Figura 1, observa-se a precipitação pluvial ocorrida na área experimental, de março a junho de 2012 e os dados históricos da normal climatológica, obtidos da Estação Meteorológica Automática da Rede do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), situada dentro da UFRPE/UAST. A precipitação pluvial acumulada foi de 73,4 mm no período experimental (90 dias).

Figura 1. Precipitação pluvial ocorrida na área experimental de março a junho de 2012 e a normal climatológica em Serra Talhada, PE.



A análise química do solo, coletado na UAST na profundidade de 0 a 20 cm, foi realizada pelo Laboratório de Fertilidade do Solo do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) e revelou os seguintes teores de nutrientes: pH (água) = 6,80; P (extrator Mehlich I) = 40,0 mg dm⁻³; K⁺ = 0,45 cmol_c dm⁻³; Ca²⁺ = 5,50 cmol_c dm⁻³; Mg²⁺ = 1,6 cmol_c dm⁻³; Al = 0,0 cmol_c dm⁻³.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram representados por quatro cultivares de sorgo: BRS 655, BRS 700, BRS 810 da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o IPA 2502 do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA).

Os cultivares BRS 655 e BRS 700 são híbridos forrageiros para produção de silagem, tardios e de porte alto, o BRS 810 é um híbrido para pastejo, precoce e de porte médio e o IPA 2502 é uma variedade de duplo propósito, para grãos e silagem, precoce e porte médio.

A parcela experimental foi constituída de cinco linhas de sorgo de 5,0 m de comprimento, espaçadas 0,80 m entre si. As avaliações foram efetuadas nas três linhas centrais, excetuando-se um metro nas

extremidades de cada linha, perfazendo uma área útil de 7,2 m².

Para o preparo inicial da área experimental, que se encontrava em repouso por mais de 10 anos, foi realizada uma dessecação com o herbicida glifosato, na dose de 3,5 L/ha. Após a secagem e morte completa das plantas, realizou-se o sulcamento das linhas de semeio. Não foi realizado nenhum tipo de adubação na área experimental.

A semeadura foi realizada no dia 12 de março de 2012 e o corte das plantas no dia 08 de junho do mesmo ano, totalizando um período de 88 dias de cultivo para todas as cultivares. A profundidade de semeadura foi de aproximadamente, 2,0 cm. Aos 20 dias após a semeadura (DAS) foi realizado o desbaste, deixando 12 plantas por metro linear, perfazendo uma densidade populacional de 150.000 plantas/ha.

O controle de pragas, doenças e plantas infestantes foram similares para todos os tratamentos, evitando-se a interferência desses fatores nos resultados obtidos. Não foram observados problemas com pragas e doenças que pudessem comprometer a produção.

As características agrônômicas avaliadas foram produção em matéria verde (PMV) e matéria seca (MS), eficiência de uso da chuva (EUC) e a proporção de colmo, folha (lâmina foliar + bainha) e panícula na planta.

O ponto de colheita foi determinado respeitando o estágio de desenvolvimento da planta, em cada cultivar, sendo efetuado com os grãos no estágio pastoso-farináceo. O corte das plantas foi efetuado de forma manual a uma altura de, aproximadamente, 10 cm do solo, com pesagem em campo para determinação da PMV da parcela. A altura média das plantas no momento da colheita foi de 39,92; 54,97; 49,87 e 39,07 cm, para as cultivares BRS 700, BRS 810, IPA 2502 e BRS 655, respectivamente.

A PMV por hectare foi determinada pelo produto entre a produção por metro linear na área útil da parcela e a quantidade de metros lineares em um hectare. Aleatoriamente, duas plantas foram secas em estufa de ventilação forçada a 65°C, até peso constante, para determinação do teor de MS. Determinou-se a produção de MS por hectare pelo produto entre o teor de MS e a PMV por hectare.

A EUC foi estimada pela divisão da PMS pela quantidade de chuva acumulada durante o ciclo do sorgo (73,4 mm). Por ocasião da colheita, o material de duas plantas por unidade experimental foi separado em colmo, folha (lâmina foliar + bainha) e panícula, sendo posteriormente pesados para estabelecer a proporção entre os componentes da planta. As amostras dos componentes morfológicos foram pesadas e secas em estufa de ventilação forçada a 65°C até peso constante para se estabelecer a proporção com base na matéria seca.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste normalidade (Kolmogorov-Smirnov), à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de precipitação pluvial no período experimental (Figura 1) mostraram elevada variabilidade mensal afetando a disponibilidade de água para a cultura em estudo. O acumulado de chuvas de 10 de março a 10 de junho de 2012 (73,4 mm) representou 16,6% dos dados históricos (441,3 mm) para o mesmo período. Ressalta-se que a cobertura vegetal do plantio direto possibilitou um incremento na disponibilidade de

água da chuva no solo para a cultura do sorgo, pelo fato da cobertura morta do solo permitir maior eficiência na infiltração da água e, principalmente, reduzir os efeitos do alto potencial de evapotranspiração existente na região, mantendo a umidade do solo por mais tempo e conseqüentemente, favorecendo um melhor desenvolvimento das plantas.

A análise de variância para produção de matéria verde (PMV) e matéria seca (PMS) das cultivares de sorgo estudadas mostrou diferença ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de Produção de Massa Verde (PMV) e Matéria Seca (PMS) de cultivares de sorgo

Cultivar	PMV (t/ha)	PMS (t/ha)
BRS 655	7,10 c	2,02 c
BRS 700	11,37 bc	3,48 bc
BRS 810	19,26 ab	5,63 ab
IPA 2502	20,77 a	6,05 a
Média	14,62	4,29
CV ¹ (%)	26,74	26,84

Medias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

¹CV = coeficiente de variação.

A PMV variou entre 20,77 e 7,10 t/ha, sendo que os cultivares IPA 2502 e BRS 810 obtiveram maior (P>0,05) rendimento forrageiro quando comparado com o BRS 655 (7,10 t/ha de PMV).

Os resultados obtidos neste experimento para PMV das cultivares de sorgo são inferiores aos valores observados por Costa et al. (2015), que encontraram valores entre 24,31 e 44,02 t ha⁻¹ para cultivares de sorgo forrageiro e de duplo propósito, na mesma região e ano agrícola, porém em outra época do ano e em cultivo de vazante com uso de cobertura morta. Mas é importante ressaltar que os cultivos de vazante apresentam características peculiares como elevado teor de matéria orgânica advinda do acúmulo de sedimentos, umidade do solo favorecida pela elevação do lençol freático e ainda, no caso particular do trabalho de Costa et al. (2015), o favorecimento da cobertura morta que minimizou o fator evapotranspiração.

Os valores médios de PMS oscilaram (P>0,05) de 2,02 a 6,05 t/ha, com um acumulado de chuvas de 73,4 mm, o que evidencia o alto potencial produtivo

das cultivares avaliadas e as características xerofílicas do sorgo, notadamente a adaptação às condições de estresse nesse ambiente.

Haja vista que o sorgo apresenta tolerância ao déficit hídrico devido possuir sistema radicular bastante ramificado, camada de cera que reveste as folhas e colmos e maior número de estômatos comparado ao milho, por exemplo. Geralmente, entra em períodos de dormência ou repouso vegetativo durante veranicos, e volta a crescer quando há disponibilidade de água (Perazzo et al., 2013).

Nas condições do experimento, as cultivares precoces e de porte médio apresentaram melhores rendimentos forrageiros (MV e MS). Salienta-se que o IPA 2502 é uma variedade de duplo propósito, precoce e apresenta menor porte quando comparado aos demais genótipos avaliados. Este material genético, provavelmente, apresentou maior adaptabilidade às condições locais, em virtude de ter sido desenvolvido nas condições semiáridas de Pernambuco. A cultivar BRS 810, de forma similar ao cultivar IPA 2502, também é precoce e de porte médio. Assim, é possível que por apresentar ciclo mais curto, as cultivares IPA 2502 e a BRS 810 tenham se beneficiados pela maior disponibilidade de água na fase vegetativa.

Oliveira et al. (2005) encontraram valores médios de 15,17 t.ha⁻¹ de PMS para o híbrido de sorgo BRS 700, em ambiente semiúmido do estado de Goiás, em áreas adubadas com diferentes doses de nitrogênio.

Silva et al. (2011) observaram PMS de 25 híbridos de sorgo variando entre 7,68 e 20,94 t.ha⁻¹, com um acumulado de chuvas superior a 400 mm, durante o ciclo da cultura. Perazzo et al. (2013), avaliando diferentes cultivares de sorgo no semiárido paraibano, identificaram produções para a cultivar IPA 2502 de 11,80 t.ha⁻¹ de matéria seca, com adubação nitrogenada de 100 kg.ha⁻¹ e precipitação pluvial de 115 mm, durante o cultivo. Costa et al. (2015) constataram 10,29 t.ha⁻¹ para a cultivar IPA 2502 no semiárido pernambucano, em cultivo de vazante, com 91 kg de N e 117 kg de K₂O por hectare.

A presente pesquisa obteve resultados inferiores de produção de fitomassa das cultivares estudadas quando comparados com a literatura [Silva et al. (2011), Perazzo et al. (2013), Costa et al. (2015)], em razão da menor quantidade de chuvas no período experimental (73,4 mm) e da

ausência de adubação nitrogenada de cobertura, impossibilitada pela baixa umidade do solo, após os 30 DAS da cultura. Segundo Okumura et al. (2011), além do efeito sobre a produtividade, o nitrogênio interfere em diversas outras características da planta relacionadas ao crescimento e desenvolvimento, as quais, direta ou indiretamente, afetam a produtividade das culturas. De acordo com Kappes et al. (2009) o nitrogênio possui papel fundamental no metabolismo vegetal, por participar, diretamente, na biossíntese de proteínas e clorofilas, sendo importante no estágio inicial de desenvolvimento da planta, período em que a absorção é mais intensa.

A eficiência de uso da chuva (EUC) variou de 27,44 a 82,52 kg de MS/ha/mm (Tabela 2). As cultivares IPA 2502 e BRS 810 obtiveram maior (P>0,05) EUC quando comparadas com a BRS 655.

Tabela 2. Eficiência de uso da chuva (EUC) na matéria seca por hectare de cultivares de sorgo sob plantio direto

Cultivar	EUC (kg de MS/ha/mm)
BRS 655	27,44 c
BRS 700	47,47 bc
BRS 810	76,62 ab
IPA 2502	82,52 a
Média	58,51
CV ¹ (%)	26,81

Medias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

¹CV = coeficiente de variação.

A eficiência de uso da chuva é representada pela produção de MS em relação a precipitação pluvial decorrente no período de cultivo, neste caso, a cultivar IPA 2502 produziu 82,52 kg de MS para cada milímetro de chuva precipitado, o que é altamente relevante para as condições semiáridas. Assim, é importante ressaltar a importância da cultura do sorgo, principalmente das cultivares mais adaptadas, para aumentar a disponibilidade de forragem no ambiente semiárido.

Monteiro et al. (2004) avaliando 51 genótipos de sorgo no Semiárido de Pernambuco, com precipitação total no período de cultivo de 507,4 mm, encontraram valores de EUC variando entre 1.713 e 178 Kg água/kg MS.

Silva et al. (2011) observaram no sorgo EUC de 44,64 kg de MS/ha/mm e Mandal et al. (2003) constataram oscilação de 8,85 a 15,36 kg de MS/ha/mm na EUC do sorgo com precipitação pluvial variando de 247,4 a 351,4 mm, evidenciando que as cultivares avaliadas nas condições em que foi desenvolvida esta pesquisa apresentaram elevada EUC. Ressalta-se, ainda, a importância do plantio direto adotado nesta pesquisa, na retenção de água no solo, favorecendo o aproveitamento pela planta, conseqüentemente melhorando a EUC.

Souza et al. (2011) encontraram variações de eficiência de uso de água de 77,3 a 46,3 kg de MS de milho em condições hídricas de 499,1 e 359,5 mm de água, respectivamente.

O presente estudo encontrou valores superiores de EUC sob condições pluviométricas menos favoráveis, que chegaram a 82,52 kg/ha/mm com 73,4 mm de chuva no período experimental. Entretanto, Perazzo et al. (2013) encontraram valores superiores de EUC, entre 94,23 e 126,25 kg de MS/ha/mm, com um acumulado de chuva de 115 mm e adubação nitrogenada de 100 kg.ha⁻¹. Neste caso, é provável que a adição do nitrogênio tenha incrementado a produção de fitomassa do sorgo e, conseqüentemente, a EUC.

O sorgo, assim como qualquer vegetal, está sujeito a uma série de fatores ambientais que direta ou indiretamente podem influenciar no seu crescimento, desenvolvimento e produtividade. Desse modo, estes resultados demonstram a capacidade produtiva das cultivares IPA 2502 e BRS 810 nas condições semiáridas, notadamente em anos de estiagem quando a produção de outras plantas forrageiras destinadas à ensilagem, como o milho, é muito baixa ou nula.

Ademais, o sorgo possui características morfofisiológicas que permitem uma maior tolerância à fatores abióticos. De acordo com Silva (2011), o sorgo é capaz de absorver uma maior quantidade de água, devido o sistema radicular ser formado por raízes finas e ramificadas com desenvolvimento subsuperficial.

Entre as cultivares avaliadas de sorgo, não ocorreu variação ($P>0,05$) em relação aos constituintes morfológicos colmo e folha, obtendo-se média de 56,60 e 27,05 (%), respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3. Valores médios dos percentuais dos constituintes morfológicos de cultivares de sorgo

Cultivar	Colmo (%)	Folha (%)	Panicula (%)
BRS 655	57,90	22,66	19,43 a
BRS 700	60,07	29,26	10,66 b
BRS 810	52,90	26,19	20,89 a
IPA 2502	55,56	30,11	14,32 b
Média	56,60	27,05	16,32
CV ¹ (%)	7,61	14,09	30,97

Medias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste Tukey ($P<0,05$).

¹CV = coeficiente de variação.

Ferreira et al. (2012) avaliando dois cultivares de sorgo, forrageiro e de dupla aptidão, concluíram que a cultivar de dupla aptidão obteve maior produção de fitomassa fresca, em diferentes tipos de adubação, mineral e orgânico. Esse resultado, conforme os autores, foi obtido pelo fato das plantas de sorgo de dupla aptidão apresentarem maiores proporções de lâmina foliar em comparação à cultivar de sorgo forrageiro.

Os híbridos BRS 810 e BRS 655 apresentaram maiores ($P>0,05$) percentuais de panícula em comparação aos outros cultivares, o que aumenta os teores de MS e de carboidratos solúveis, determinando que podem ser utilizados na ensilagem, pois o alto teor de grãos favorece o processo fermentativo (Andrade et al., 2010). De acordo com Silva et al. (2011), a maior participação de panícula na planta de sorgo pode resultar em maior valor nutritivo das silagens, devido à maior quantidade de nutrientes digestíveis totais.

Oliveira et al. (2005) identificaram percentuais de 28,48, 12,35 e 63,57% de panícula, folha e colmo, respectivamente, do híbrido BRS 700. Albuquerque et al. (2009) encontraram valores de 44,82% de colmo, 18,34% de folha e 36,84% de panícula em considerado "ano chuvoso" nas condições semiáridas de Minas Gerais e no ano seguinte, sob condições de "ano seco", 39,23 % de colmo, 17,30% de folhas e 43,47% de panícula, em híbrido de sorgo BRS 655.

É importante salientar que a diferença entre as composições dos constituintes morfológicos pode ser afetada pelos fatores ambientais, entre outros. Por outro lado, comparando-se aos resultados encontrados no presente trabalho, os valores de percentual de panícula são superiores, mostrando o potencial de produção de panícula deste híbrido (BRS 655).

Segundo Neumann et al. (2002) a panícula é o componente da planta de sorgo que define a qualidade da silagem, por apresentar os maiores teores de matéria seca, proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria seca e menores teores de fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, celulose, lignina, comparado ao conjunto colmo e lâmina foliar.

As cultivares de sorgo IPA 2502 e BRS 810 apresentam maior potencial de produção de fitomassa e eficiência de uso de chuva no sistema de plantio direto, em relação aos outros genótipos avaliados, sob condições de escassez de água, demonstrando adaptabilidade às condições edafoclimáticas do Semiárido pernambucano. As cultivares BRS 655 e BRS 810 apresentam características agrônomicas favoráveis para a produção de silagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque, C.J.B.; Pinho, R.G.V.; Brant, R.S.; Mendes, M.C.; Rezende, P.M. Composição da matéria seca do sorgo forrageiro em diferentes arranjos de plantas no Semi-Árido de Minas Gerais. *Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia*, **2009**, 2 2.
- Almeida Filho, J.E.; Tardin, F.D.; Daher, R.F.; Silva, K.J.; Xavier Neto, J.B.; Bastos, E.; Lopes, V.S.; Barbé, T.C.; Menezes, C.B. Avaliação agrônômica de híbridos de sorgo granífero em diferentes regiões produtoras do Brasil. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, **2014**, 13, 1, 82-95.
- Andrade, I.V.O.; Pires, A.J.V.; Carvalho, G.G.P.; Veloso, C.M.; Bonomo, P. Perdas, características fermentativas e valor nutritivo da silagem de capim-elefante contendo subprodutos agrícolas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, **2010**, 39, 12, 2578-2588.
- Aquino, A. J. S.; Lacerda, C. F.; Gomes-Filho, E. Crescimento, partição de matéria seca e retenção de Na⁺, K⁺ e Cl em dois genótipos de sorgo irrigados com águas salinas. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, **2007**, 31, 961-971.
- Buso, W.H.D.; Morgado, H.S.; Silva, L.B.; França, A.F.S. Utilização do sorgo forrageiro na alimentação animal. *PUBVET*, **2011**, 5, 23, 1145.
- Camara, R.K.; Klein, V.A. Propriedades físico-hídricas do solo sob plantio direto escarificado e rendimento da soja. *Ciência Rural*, **2005**, 35, 4, 813-819.
- Costa, E. J. B.; Souza, E. S.; Barros Junior, G.; Nunes Filho, J.; Souza, J. R.; Tabosa, J. N.; Leite, M. L. M. V. Cultivo de sorgo em sistema de vazante com e sem cobertura do solo. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, **2015**, 14, 2, 182-195.
- Ferreira, L.E.; Silva, I. de F.; Souza, E.P.; Souza, M.A.; Borchardt, L. Caracterização física de variedades de sorgo submetidas a diferentes adubações em condição de sequeiro. *Revista Verde*, **2012**, 7, 1, 249-255.
- Kappes, C.; Carvalho, M. A. C.; Yamashita, O. M.; Silva, J. A. N. Influência do nitrogênio no desempenho produtivo do milho cultivado na segunda safra em sucessão à soja. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, **2009**, 39, 3, 251-259.
- Lima, E. F. Produtividade e rentabilidade da alface adubada com flor de seda. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada **2012**. 65f.
- Mandal, D.K.; Khandaren, C.; Mandal, C. et al. Water use efficiency of sorghum (*Sorghum bicolor*) in catenary soils as influenced by varying rainfall. *Journal of the Indian Society of Soil Science*, **2003**, 51, 3, 223-228.
- Montagner, D.B.; Rocha, M.G.; Nörnberg, J.L.; Chielle, Z.G.; Mondadori, R.G. Características agrônomicas e bromatológicas de cultivares avaliados no ensaio Sul-Rio-Grandense de sorgo forrageiro. *Revista Brasileira de Agrociência*, **2005**, 11, 4, 447-452
- Monteiro, M. C. D.; Anunciação-Filho, C. J.; Tabora, J. N.; Oliveira, F. J.; Reis, O. V.; Bastos, G. Q.: Avaliação do desempenho de sorgo forrageiro para o Semiárido de Pernambuco. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, **2004**, 3, 1, 52-61.
- Neumann, M.; Restle, J.; Filho, D.C.A.; Bernardes, R.A.C.; Arboite, M.Z. Avaliação de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench) quanto aos componentes da planta e silagens produzidas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, **2002**, 31, 1, 302-312.

Okumura, R. S.; Mariano, D. C.; Zaccheo, P. V. C. Uso de fertilizante nitrogenado na cultura do milho: uma revisão. *Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias*, **2011**, 4, 2, 226-244.

Oliveira, R.P.; França, A.F.S.; Filho, O.R.; Oliveira, E.R.; Rosa, B.; Soares, T.V.; Mello, S.Q.S. Características Agronômicas de Cultivares de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sob três doses de nitrogênio. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, **2005**, 35, 45-53.

Perazzo, A.F.; Santos, E.M.; Pinho, R.M.A.; Campos, F.S.; Ramos, J.P. de F.; Aquino, M.M.; Silva, T.C.; Bezerra H.F.C. Características agronômicas e eficiência do uso da chuva em cultivares de sorgo no semiárido. *Ciência Rural*, **2013**, 43, 10, 1771-1776.

Santos, S.S.; Espíndola, J.A.A.; Guerra, J.G.M.; Leal, M.A.A.; Ribeiro, R.L.D. Produção de cebola orgânica em função do uso de cobertura morta e torta de mamona. *Horticultura Brasileira*, **2012**, 30, 549-552.

Silva, T.C.; Santos, E.M.; Azevedo, J.A.G.; Edvan, R.L.; Perazzo, A.F.; Pinho, R.M.A.; Rodrigues, J.A.S.; Silva, D.S. Agronomic divergence of sorghum hybrids for silage yield in the semiarid region of Paraíba. *Revista Brasileira de Zootecnia*, **2011**, 40, 9, 1886-1893.

Silva, M. L.: Avaliação de genótipos de sorgo forrageiro na Zona da Mata de Alagoas. **2011**. 68f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias, Rio Largo.

Souza, L.S.B.; Moura, M.S.B.; Sedyama, G.C.; Silva, T.G.F. Eficiência do uso da água das culturas do milho e do feijão-caupi sob sistema de plantio exclusivo e consorciado no semiárido brasileiro. *Bragantia*, **2011**, 70, 3, 715-721.

Tabosa, J. N.; Colaço, W.; Reis, O. V.; Simplício, J.B.; Carvalho, H. W. L.; Dias, F. M. Sorghum genotypes evaluation under salinity levels and gamma ray. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, **2007**, 6, 3, 339-350.