

Área de submissão: Sustentabilidade

Componentes de rendimento para sustentabilidade produtiva de sorgo sacarino na região mais seca do Brasil

Silvio Lisboa de Souza Junior¹, Guilherme, Chaves de Holanda¹ Adriana, Pricilla Jales Dantas¹, Mayana Ferreira Nascimento¹, Naysa Ferreira do Nascimento¹ Helder Farias Pereira de Araújo¹

¹Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB, e-mail: silvio.oni3@outlook.com

Fonte de Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

RESUMO: O modelo agrícola convencional utilizado no semiárido compromete a qualidade do solo e a resiliência ambiental. Um paradoxo produtivo ocorre na Fazenda São Paulo (FASP), situada no município da Prata, onde os últimos quarenta anos foram dedicados a entender e adaptar a produção de culturas nas condições impostas pelo semiárido, uma delas o sorgo sacarino que possui adaptabilidade e resistência a altas temperaturas e umidades de solo, e a baixos índices pluviométricos. O objetivo do trabalho foi avaliar características morfoagronômicas de uma potencial variedade de sorgo sacarino para produção no semiárido. O experimento foi conduzido em blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 3x2, com três genótipos (SAB01, BRS506 e IPA467) cultivados em dois locais (São João do Cariri e Prata), com 20 repetições. Foi utilizado, o genótipo SAB01 desenvolvido na FASP e as variedades comerciais: BRS506 e IPA467, como testemunhas. Os dados foram submetidos a análise de variância, seguidas pelo teste de Dunnett. As características analisadas foram referentes ao porte e produtividade. Em São João do Cariri, o genótipo SAB01 foi superior apenas para característica massa seca do colmo. Na Prata, o SAB01 foi superior para as características altura de planta, diâmetro do colmo e massa verde da folha. As baixas produtividades obtidas no experimento são justificadas pelas baixas precipitações ocorridas na época de semeadura e pelo longo período de veranicos durante o ciclo da cultura. O genótipo SAB01 foi promissor para implantação no semiárido.

PALAVRAS-CHAVE: *Sorghum bicolor*, Semiárido, Produção.

INTRODUÇÃO

O modelo agrícola convencional realizado no semiárido brasileiro compromete a qualidade do solo, influenciando a perda de sedimentos, água, carbono orgânico e nutriente, bem como pode estar associado a processos erosivos (Aguiar et al. 2010). Várias áreas da região são caracterizadas como susceptíveis à desertificação, promovendo consequências como: alteração climática e perda de biodiversidade, gerando degradação dos solos, diminuição das áreas agricultáveis, com consequente declínio na produção agrícola, aumento de perdas econômicas, pobreza e êxodo rural (Sá, 2010).

Um paradoxo produtivo ocorre na Fazenda São Paulo (FASP), situada no município da Prata, onde os últimos quarenta anos foram dedicados a entender e

produzir várias culturas nas condições impostas pelo regime semiárido. As práticas desenvolvidas na FASP correspondem a uma produção agropecuária de alimentos no semiárido com eficiência, baixo custo e produtividade comparável aos mais altos índices produtivos nacionais e internacionais.

Uma cultura estratégica diante nesse cenário Caririense, é o sorgo sacarino (*Sorghum bicolor* L.). Da família Poaceae e de origem Africana, o sorgo sacarino possui adaptabilidade e resistência a diferentes temperaturas e umidades de solo, principalmente em locais semiáridos e de baixos índices pluviométricos (SANTOS et al., 2017). Alguns cultivares se desenvolvem com precipitação de até 150mm/ciclo, produzindo colheitas de grãos e massa verde economicamente compensadoras em condições de pluviosidade baixa ou instável, até em solos de má qualidade.

O objetivo do trabalho foi avaliar características morfoagronômicas de uma potencial variedade de sorgo sacarino para produção no semiárido.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi realizado em 2 localidades, na microrregião Cariri Ocidental, Fazenda São Paulo dos Dantas, município da Prata, 7° 42' 4" S e 37° 6' 33" W com altitudes de 587; e na Estação Experimental da UFPB (EESJC) situado nas coordenadas geográficas de 7°22'45,1"S e 36°31'47,2"W, com altitude variando entre 400 e 600 m em São João do Cariri.

Foi utilizado um genótipo para teste, SAB01, e duas variedades testemunha, BRS506 e o IPA467, com pluviometrias observadas durante o ciclo de 132,4mm em São João do Cariri e 214.6mm no município da Prata. (AESAs, 2018).

O experimento foi conduzido em blocos casualizados, os blocos foram constituídos de quatro fileiras de dez metros, em espaçamento de 0,7 m entre fileiras e 0,08 m entre plantas, avaliando as duas fileiras centrais consideradas como área útil, com amostragem de dez plantas por parcela. O estande foi pré-estabelecido em 180.000 plantas ha⁻¹.

Os genótipos foram avaliados aos 110 dias, quando os grãos estavam na maturidade fisiológica. As características analisadas foram: altura da planta (m), diâmetro do colmo(mm), comprimento e largura da folha(cm), porcentagem de matéria verde e seca do colmo, porcentagem matéria verde e seca da folha, grau brix, e produtividade da matéria verde e seca, sendo o estande pré-estabelecido em 180.000 plantas há⁻¹.

Os dados foram submetidos a análise de variância conjunta, posteriormente, os dados foram submetidos ao teste de Dunnett, para comparar o cultivar SAB01 com as testemunhas. Para as análises estatísticas foi utilizado o Programa GENES (CRUZ, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicam diferenças significativas ($p < 0,01$) pelo teste F para as características altura da planta e porcentagem de matéria seca do colmo entre o genótipo

e as variedades testemunhas (Tabela 1). Segundo Oliveira et al. (2002) esse comportamento diferencial é de grande interesse para o melhoramento genético vegetal, por influenciar na difusão de cultivares e na seleção pelos agricultores.

A estimativa de coeficiente de variação para o genótipo e ambiente (tabela 1) foram significativas, indicando a presença de variabilidade genética para a cultivar nas características de altura de plantas, diâmetro do colmo, comprimento da folha, largura da folha, massa verde do colmo, massa verde da folha e massa seca do colmo.

Tabela 1: Análise de variância de onze características de produção e biomassa testadas em sorgo sacarino, São João do Cariri e Prata PB 2019.

QM						
FV	GL	ALT	DIA	CLTF	LLEF	MVC
Genótipos	2	0.07**	0.03**	214,54**	174.98**	207.16**
Ambiente	2	0.24**	0.06**	48.74**	249.09**	646.80**
GxA	2	0,17**	0.01**	71.63**	190.26**	146.68**
Resíduo	10	0.00	0.00	2.13	7.14	0.91
CV		8.49	2.13	2.71	5.63	1.35
MEDIA	14	0.841	1.35	53.66	47.44	70.44

QM							
FV	GL	MVF	MSC	MSF	BRIX	PRMV	PRMS
Genótipos	2	77.00**	47.61**	66.33	11.67	29.46	0.09 ^{ns}
Ambiente	2	8.82**	52.73**	88.22 ^{ns}	71.88 ^{ns}	3.68 ^{ns}	0.05 ^{ns}
GxA	2	1.38**	76.70**	58.20	6.91 ^{ns}	18.36	2.46 ^{ns}
Resíduo	10	1.66 ^{ns}	0.548**	30.78	5.93 ^{ns}	44.36 ^{ns}	4.60 ^{ns}
CV		5.08	1.12	15.65	11.86	32.46.	36.92
MEDIA	14	25.39	67.98	35.44	20.52	20.51	5.80

ALT-(m) Altura de plantas, DIA- (mm) diâmetro do colmo, CLTF-(cm) comprimento da folha, LLEF(cm) largura da folha, %MVC- matéria verde do colmo, %MVF matéria verde da folha, %MSC - matéria seca do colmo.

Dessa forma, foi realizado o desdobramento da interação, testando os genótipos em cada ambiente, de acordo com o teste de Dunnett ($p < 0.05$) (Tabela 2).

Para a variável altura de planta, o genótipo SAB01 se desenvolveu melhor na FASP (1.02 m), quando comparada às testemunhas, BRS 506 (0.79m) e IPA 467 (0.36m). Em contrapartida, no município de São João do Cariri, o genótipo SAB01 obteve desempenho inferior (0.85m) as testemunhas BRS 506 (1.01m) e IPA 467 (1.22m), (Tabela 2). A baixa estatura das plantas está relacionada as condições edafoclimáticas do local (em média uma precipitação de 200 mm) durante a condução do experimento.

Para a característica diâmetro do colmo em SJC, o genótipo SAB01(12.7mm) foi estatisticamente igual a testemunha IPA147 (12.3mm), porém inferior a BRS596 (13.9mm). Contrariamente, na FASP, a SAB01 (14.9mm) obteve melhor desempenho em relação as cultivares comerciais. A seleção de genótipos com maiores diâmetros de colmo é indicada, uma vez que esta é diretamente relacionada à produção de caldo, característica de extrema importância no sorgo destinado a produção de etanol. (OLIVEIRA et al., 2015).

O genótipo SAB01 (76.43) e (45.86) foi semelhante a cultivar BRS 506 (79.26) e (45.64) para as características de massa verde do colmo e massa verde da folha, respectivamente, nas avaliações realizadas em SJC e na FASP, mas em SJC inferior a IPA467(196.9). As características citadas acima são correlacionadas positivamente com a produtividade final de matéria verde, esses valores podem variar em relação ao tempo de colheita e ao clima (LANZA et al., 2016).

Para a característica massa seca do colmo, em SJC, a variedade SAB01 não diferiu das testemunhas. Por outro lado, na localidade da FASP, a variedade SAB01 apresentou médias 26,24%, igual a testemunhas BRS 506 (39.67%) e inferiores a IPA147 (58.7). Os genótipos testados têm uma boa porcentagem de matéria seca, uma vez que, a porcentagens de matéria seca de 30%, associado a um teor adequado de carboidratos solúveis são indicados para uma produção de silagem com boa qualidade (PESCE et al., 2000).

Tabela 2: Valores médios de três genótipo de sorgo, para sete características em duas localidades, São João do Cariri e Prata PB, 2019.

SJC	ALT	DIA	CLTF	LLEF	MVC	MVF	MSC
SAB01	0.85	12,7b	48.21	4,04	76.43a	45.86a	45.86ab
BRS506	1.01a	13,9a	59.11a	5,52a	79.26a	45,64a	45.64a
IPA147	1.22b	11,5b	64.24b	5,77b	196,9b	79,97b	79.97b
FASP	ALT	DIA	CLTF	LLEF	MVC	MVF	MSC
SAB01	1.02	14,9	48.08a	4,23ab	64.8ab	28.55a	26,24a
BRS506	0.36a	14,5a	47.84a	3,91a	95.8a	28.33a	39.67a
IPA147	0.79b	13,0b	60.14b	4,98b	104.53b	21.41b	58.7b

ALT-(m) Altura de plantas, DIA- (mm) diâmetro do colmo, CLTF-(cm) comprimento da folha, LLEF(cm) largura da folha, %MVC- matéria verde do colmo, %MVF matéria verde da folha, %MSC - matéria seca do colmo.

CONCLUSÕES

O genótipo SAB01 é promissor para implantação no semiárido em função de seu comportamento produtivo nas características de altura de plantas, diâmetro do colmo, massa verde da folha e massa seca do colmo em relação aos demais genótipos testados.

REFERÊNCIAS

AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. 2018.

AGUIAR M.I., MAIA, S. M. F., DA SILVA XAVIER, F. A., DE SÁ MENDONÇA, E., ARAÚJO FILHO, J. A., OLIVEIRA, T. S. 2010. Sediment, nutrient and water losses by water erosion under agroforestry systems in the semi-arid region in northeastern Brazil. *Agroforest Syst* 79:277–289. CAMACHO, R.; MALAVOLTA, E.;

CRUZ, Cosme Damião. Genes Software - extended and integrated with the R, Matlab and Selegen. *Acta Sci., Agron., Maringá*, v. 38, n. 4, p. 547-552, Dec. 2016

OLIVEIRA, Anderson Ramos de et al. viabilidade econômica do cultivo consorciado de sorgo sacarino e feijão-caupi em barragem subterrânea. *Congresso Internacional das Ciências Agrárias, João Pessoa*, v. 3, n. 6, p.0-0, fev. 2015. Anual.

OLIVEIRA, Jackson Silva e et al. Adaptabilidade e Estabilidade em Cultivares de Sorgo. *Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa*, v. 2, n. 31, p.883-889, 02 fev. 2002. Anual..

SANTOS, João Marcos Rodrigues dos et al. Viabilidade do cultivo consorciado de sorgo sacarino e feijão-caupi em barragem subterrânea em regiões semiáridas. *Revista Científica Intellecto, Venda Nova do Imigrante, Es, Brasil*, v. 2, n. 1, p.5-15, jan. 2017. Anual.

SÁ I.B. 2010. Processos de desertificação no Semiárido brasileiro. In: Sá I.B. & Silva P.C.G. *Semiárido brasileiro: pesquisa desenvolvimento e inovação Petrolina: Embrapa Semiárido*. pp. 125 – 158.

PESCE, D.M.C. et al. Porcentagem, perda e digestibilidade in vitro da matéria seca das silagens de 20 genótipos de sorgo. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo horizonte*, Junho 2000.

LANZA, Ana Lúcia Lara. Características agronômicas do sorgo biomassa submetidas a diferentes doses de nitrogênio e potássio em cobertura. *XXXI Congresso Nacional de Milho e Sorgo.: Milho e Sorgo: inovações mercados e segurança alimentar, Bento Gonçalves - RS*, p. 87-90, 2 fev. 2016.