

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA IRRIGADAS NOS TABULEIROS COSTEIROS DE ALAGOAS

Victor Rodrigues Nascimento¹, Wemerson Saulo da Silva Barbosa², José Antônio Costa
Silva³, Marcos Antônio Ferreira de Moraes⁴, Jonathan Tenório Santos⁵, André Luiz de
Carvalho⁶

RESUMO: Visando gerar informações que auxiliem aos produtores escolher a cultivar de Soja com maior rendimento agrônômico a ser utilizada na região de Tabuleiros Costeiros de Alagoas. O presente experimento, irrigado por aspersão, foi implantado na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, em blocos ao acaso com cinco repetições, no período de 14/11/2018 a 03/04/2019. Os tratamentos foram seis cultivares de soja: AS 3730, BMX-Potência, BRS-9383, M 6210, M 8349 e M 6410. As variáveis analisadas foram: Comprimento da Vagem - CV (cm); Diâmetro de vagens - DV (cm); Peso de grãos por planta - PGP (g) e Rendimento agrônômico - RA (sacas ha⁻¹). O comprimento e o diâmetro da vagem variaram entre 3,69 a 4,31 cm e 0,60 a 0,72 cm, respectivamente. O genótipo BRS-9383 obteve a maior média e diferiu estatisticamente dos demais para a variável PGP. A cultivar AS 3730 obteve o maior rendimento agrônômico 103,2 sacas ha⁻¹, diferiu estatisticamente, com incremento de 37,5% em relação ao genótipo de menor rendimento (BRS-9383).

PALAVRAS-CHAVE: características agrônômicas; *Glycine max.*; genótipos.

YIELD OF SOYBEAN CULTIVARS IRRIGATED IN COASTAL PLAINS OF ALAGOAS

¹ Centro de Ciências Agrárias, CECA Universidade Federal de Alagoas, UFAL, CEP 57100-000, Rio Largo, AL. Fone (82) 991501295. Email: nascimentovic.log@ceca.com

² Engenheiro Agrônomo, Doutorando, Centro de Ciências Agrárias, CECA Universidade Federal de Alagoas/UFAL, CEP 57100-000, Rio Largo, AL. Fone (82) 998031788. Email: agrowssb@gmail.com

³ Centro de Ciências Agrárias, CECA Universidade Federal de Alagoas, UFAL, CEP 57100-000, Rio Largo, AL. Fone (82) 996042117. Email: j.antonio costa.s@hotmail.com

⁴ Centro de Ciências Agrárias, CECA Universidade Federal de Alagoas, UFAL, CEP 57100-000, Rio Largo, AL. Fone (82) 988102657. Email: marcoscascaveo38@gmail.com

⁵ Centro de Ciências Agrárias, CECA Universidade Federal de Alagoas, UFAL, CEP 57100-000, Rio Largo, AL. Fone (82) 988286415. Email: Jonathan.agro.ufal@hotmail.com

⁶ Prof. Doutor, Centro de Ciências Agrárias, CECA Universidade Federal de Alagoas, UFAL, CEP 57100-000, Rio Largo, AL. Fone (82) 996823704. Email: del.andre2@hotmail.com

ABSTRACT: Aiming to generate information to help producers choose the soybean cultivar with the highest agronomic yield to be used in the Alagoas Coastal Tablelands region. The present experiment, irrigated by spraying, was implanted in the experimental area of the Center of Agricultural Sciences of the Federal University of Alagoas, in randomized blocks with five repetitions, from 14/11/2018 to 03/04/2019. The treatments were six soybean cultivars: AS 3730, BMX-Potência, BRS-9383, M 6210, M 8349 and M 6410. The variables analyzed were: Pod Length - PL (cm); Pod Diameter - DP (cm); Grain weight per plant - GWP (g) and Agronomic yield - RA (bushels ha⁻¹). The length and diameter of the pod ranged from 3.69 to 4.31 cm and 0.60 to 0.72 cm, respectively. The BRS-9383 genotype obtained the highest mean and differed statistically from the others for the GWP variable. The cultivar AS 3730 had the highest agronomic yield yield 227.56 bushels ha⁻¹, differed statistically, with an increase of 37.5% in relation to the lowest yield genotype (BRS-9383).

KEYWORDS: agronomic characteristics; *Glycine max*; genotypes.

INTRODUÇÃO

A Soja (*Glycine max*) é uma cultura de grande importância econômica para o Brasil. O país atingiu uma produtividade média de 3.394 kg ha⁻¹ em uma área plantada de 35,100 milhões de hectares na safra 2017/2018 (CONAB, 2018). Em Alagoas, a sojicultura vem ganhando espaço entre as culturas tradicionais do estado, crescendo em área plantada, entre 2015 e 2018, de 50 ha para 1.551 ha (EMBRAPA, 2018).

Cultivares de soja, em sua maioria, apresentam características de alta plasticidade, ou seja, capacidade de se adaptar às condições ambientais e de manejo, por meio de modificações na morfologia e nos componentes do rendimento (Ferreira Junior et al. 2010). A irrigação é uma importante estratégia para otimização da produção agrícola no mundo, proporcionando um desenvolvimento sustentável no campo. Atualmente, mais da metade da população mundial depende de alimentos advindos de áreas irrigadas (Mantovani et al., 2009).

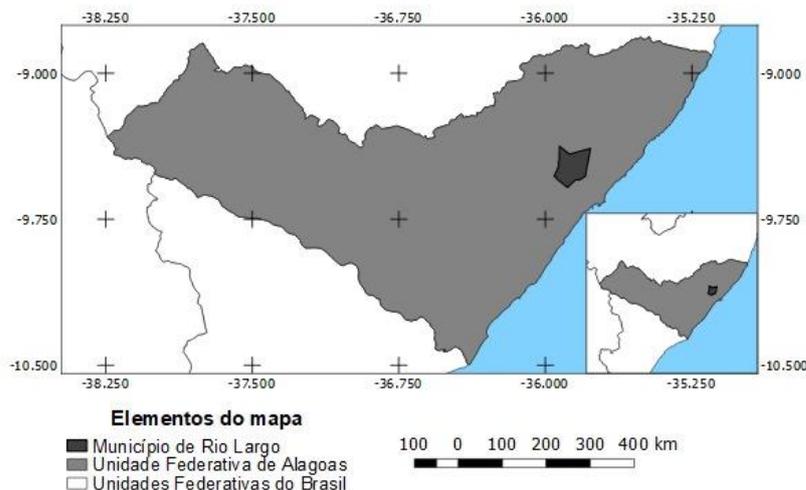
As informações sobre o uso da irrigação no desenvolvimento e crescimento da Soja são poucas na literatura, e estas informações são importantes. Mesmo com seus altos custos de implantação e de manutenção, a irrigação propicia ao produtor algumas vantagens, dentre elas o aumento da produtividade e qualidade no produto final. Desta forma em período de estiagem deve-se recorrer à irrigação visando uma maior produção e um melhor

escalonamento da colheita. Os fatores edafoclimáticos interferem diretamente na adaptabilidade de genótipos de soja em qualquer região, podendo ser limitante sua introdução em determinada área. (Rezende, et al. 2007)

Esses fatores variam com a localização geográfica, por isso, a utilização de cultivares em diversas regiões só é possível quando leva-se em consideração o grau de sensibilidade dos componentes de produção e a fisiologia dessas cultivares. Com a chegada e o crescimento da sojicultura no estado, torna-se necessário o estudo de componentes de produção em diferentes cultivares de soja em função da irrigação a fim indicar a melhor em para a região de tabuleiros costeiros do estado de Alagoas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL), BR 104 Norte, km 85, Rio Largo – Alagoas, numa área experimental de 0,12 ha, irrigado, durante a estação seca da região (Figura 1). A precipitação pluvial anual média é de 1.800 mm, com o período chuvoso iniciando na primeira quinzena de abril e terminando na segunda quinzena de outubro. Com temperatura média de 23,14°C, a probabilidade de 80% (Souza et al., 2004) (Figura 2).



Fonte: Alpiano Neto (2019)

Figura 1. Localização da área do experimento, situada no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL).

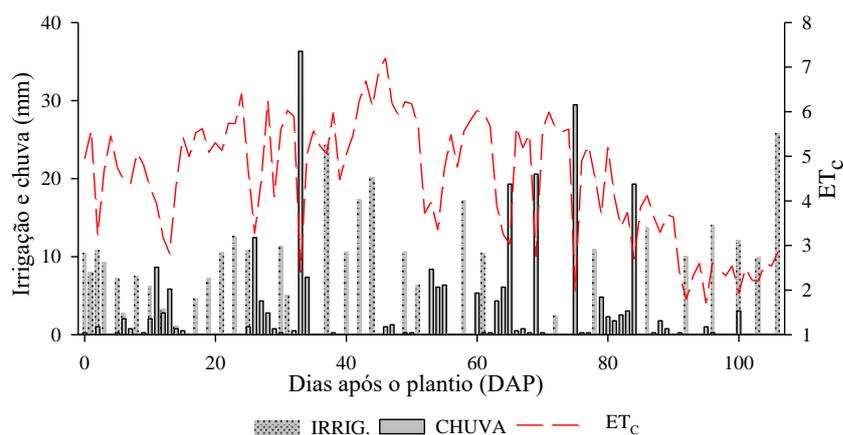


Figura 2. Irrigação (IRRIG.), Chuva e Evapotranspiração da cultura (ET_c), ao longo do experimento.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com cinco repetições, os tratamentos foram seis cultivares de soja (Tabela 1), semeadas em 14/11/2018, em solo classificado como Latossolo Amarelo (LA – EMBRAPA, 2014), cuja a análise de fertilidade encontra-se na Tabela 2. A colheita foi realizada em 03/04/2019, a densidade adotada no experimento foi de 350.000 plantas ha^{-1} .

Tabela 1. Aspectos das cultivares de soja irrigadas nos tabuleiros costeiros de Alagoas.

<i>Cultivar</i>	<i>Grupo de maturação</i>	<i>Hábito de crescimento</i>	<i>Evento tecnológico</i>
AS 3730	7.3	Indeterminado	Intacta RR2 PRO
BMX-Potência	6.7	Indeterminado	Roundup Ready 2
BRS 9383	9.3	Determinado	Roundup Ready 2
M 6210	6.2	Indeterminado	Intacta RR2 PRO
M 6410	6.4	Indeterminado	Intacta RR2 PRO
M 8349	8.3	Determinado	Intacta RR2 PRO

Tabela 2. Características químicas do solo da área experimental

Características químicas ¹									
Prof.	pH	P	K	Ca	Mg	Na	Al	H+Al	M.O
m	H ₂ O	mg dm^{-3}		cmolc dm^{-3}		mg dm^{-3}	cmolc dm^{-3}		g kg^{-1}
0,00-0,20	6,1	4,00	25,00	2,50	1,89	10,00	0,00	3,12	29,00
Prof.	CTC efetiva		CTC Total		V	m			
m	cmolc dm^{-3}				%				
0,00-0,20	4,49		7,61		59,00	0,00			

¹Profundidade (Prof); Extrator de P e K, Mehlich¹; Matéria Orgânica (M.O); Capacidade de troca de cátions (CTC); Porcentagem de saturação de bases (V).

Foram realizadas duas gradagens para preparar o solo da área experimental, a adubação de fundação foi determinada mediante análise química do solo e recomendação para o cultivo da soja, conforme o Manual técnico de Pernambuco (IPA, 2008) foram distribuídos aproximadamente 640 kg ha⁻¹ do formulado 15-30-23, nível de 96, 192 e 147 kg ha⁻¹, respectivamente, de N, P₂O₅ e K₂O. O manejo da irrigação teve como base a evapotranspiração da cultura (ET_C), multiplicando-se a evapotranspiração de referência (ET_o) pelos coeficientes de cada fase de desenvolvimento da cultura (kc), recomendado pelo boletim FAO-56 (Allen et al., 1998). Foram realizados os tratos culturais para a cultura da soja, tais como o controle de plantas daninhas, pragas e doenças mediante a aplicação de defensivos agrícolas. A obtenção dos dados foi realizada na área útil (4,0 m²) de cada parcela, as variáveis resposta foram: Comprimento da Vagem CV - (cm); Diâmetro de vagens DV - (Unid.); Peso de grãos por planta PGP - (g) e Rendimento agrônômico RA (sacas ha⁻¹). O CV, DV e o PGP, foi efetuado aleatoriamente em 10 plantas. O RA foi calculado pela equação 1:

$$RA = \left[\frac{\left(\frac{M}{C \cdot E} \right) \cdot 10.000}{50} \right] \quad (1)$$

Em que,

RA - Rendimento agrônômico;

M - Massa colhida na área amostrada (kg);

C - Comprimento total das linhas colhidas (m);

E - Espaçamento entre linhas (m).

Os dados foram submetidos à análise variância pelo teste F e quando houve efeito significativo foram analisados pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos em relação às variáveis comprimento da vagem, diâmetro de vagens, peso de grãos por planta e rendimento agrônômico mostram que houve diferença significativa entre as cultivares em relação às variáveis (Tabela 3).

O comprimento das vagens variou de 3,69 cm para a cultivar BRS-9383 e 4,31 cm para a AS 3730 diferindo dos demais genótipos e estando de acordo com os parâmetros atribuídos por (Williams, 1950). O diâmetro das vagens variou entre 0,60 cm para a cultivar BRS-9383 e

0,72 cm para as cultivares BMX-Potência e M 8349. Tais componentes tornam-se responsáveis, diretamente, pelos aspectos dos grãos, como tamanho e peso dos mesmos e, posteriormente, a produtividade média de cada genótipo.

Para peso de grão por planta, observou-se uma variação entre 25,20 g para a cultivar BMX-Potência e 45,97 g para a BRS-9383, destacando-se em relação as demais.

A cultivar AS 3730 não se diferenciou estatisticamente das cultivares: M 8349, BMX-Potência, M 6210 e M 6410, porém apresentou uma média de 103,22 sc ha⁻¹, sendo a maior entre as demais observadas. Com o uso da irrigação na cultura, constatam-se produtividades satisfatórias das cultivares, apresentando diferença entre a cultivar de maior e a de menor produtividade de 38,70 sc ha⁻¹. Em trabalho publicado pela (Fundação de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Rio Verde, 2014), mostrou que, para a região de Lucas do Rio Verde-MT, em épocas de semeadura e condições climáticas semelhantes, porém sem irrigação, o rendimento agrônomo para a cultivar AS 3730 foi bastante inferior (53,9 sc ha⁻¹) ao obtido no presente trabalho.

Tabela 3. Análise de Variância para os componentes de produção: Comprimento da Vagem (CV) (cm); Diâmetro de vagens (DV) (Unid.); Peso de grãos por planta (PGP) (g) e Rendimento agrônomo (sc ha⁻¹) de cultivares de soja irrigados em Alagoas.

Fontes de variação	GL ¹	Valores de Quadrado Médio ²			
		CV (cm)	DV (cm)	PGP (g)	RA (sc ha ⁻¹)
Cultivares (C)	5	0,20 ^{**}	0,010 ^{**}	337,79 ^{**}	914,67 ^{**}
Bloco	4	0,02 ^{ns}	0,000 ^{ns}	7,43 ^{ns}	51,89 ^{ns}
Resíduo	20	0,026	0,001	39,31	119,19
Total	29	-	-	-	-
CV (%)		4,12	5,30	19,07	12,33
Média Geral		3,96	0,68	32,88	88,58
Médias observadas³					
AS 3730		4,31 c	0,68 b	37,13 b	103,22 b
BMX-Potência		3,97 b	0,72 b	25,20 a	89,36 b
BRS-9383		3,69 a	0,60 a	45,97 c	64,52 a
M 6210		3,83 a	0,69 b	26,96 a	91,42 b
M 8349		3,97 b	0,72 b	35,86 b	98,40 b
M 6410		3,96 b	0,67 b	26,14 a	84,51 b

¹Graus de liberdade; ²**Significativo à nível de 1%; *significativo à nível de 5%; ns não significativo pelo teste F.

³As médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (1974) a p<0,05.

CONCLUSÕES

A cultivar AS 3730 não se diferenciou estatisticamente da maioria dos genótipos na variável RA, entretanto, apresentou melhor resposta à irrigação utilizada e obteve a maior média em rendimento agrônômico, com 103,2 sc ha⁻¹, incremento de 38,7 sc ha⁻¹ em relação a cultivar de menor média (BRS-9383).

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Irrigação e Agrometeorologia-LIA pela infraestrutura. A FAPEAL e a CAPES pelo fomento de bolsas de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos, décimo segundo levantamento, setembro 2018**. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos?limitstart=0>> Acesso em: 05 jun. 2019.

CAVALCANTI, F.J.A., coord. **Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco: 2ª aproximação**. 3.ed. Recife, IPA, 2008. 212p.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Em 3 anos, plantio de soja cresce 3.112% em alagoas**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/38352874/em-3-anos-plantio-de-soja-cresce-3112-em-alagoas>>. Acesso em: 05 jun. 2019.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Soja em números (safra 2017/2018)**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>> Acesso em: 05 jun. 2019.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Solos do Nordeste**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes//publicacao/1003864/solos-do-nordeste>> Acesso em: 18 set. 2019

FERREIRA JUNIOR JA et al. 2010. **Avaliação de genótipos de soja em diferentes épocas de plantio e densidade de semeadura no município de Uberaba - MG.** FAZU em Revista 7: 13-21.

FUNDAÇÃO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO RIO VERDE. 02 - **Potencial produtivo de cultivares de soja com tecnologia intacta em duas épocas de plantio** em Lucas do Rio Verde, MT. Disponível em: <potencial%20produtivo%20de%20cultivares%20de%20soja%20com%20tecnologia%20intacta%20em%20duas%20épocas%20de%20semeadura.pdf>. Acesso em: 18 set. 2019

MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. **Irrigação: princípios e métodos.** Viçosa: UFV, 2006. 13 p.

REZENDE, Pedro Milanez de; CARVALHO, Eudes de Arruda. **Avaliação de cultivares de soja [Glycine max (L.) Merrill] para o sul de minas gerais.** Ciênc. Agrotec., Lavras, v. 31, n. 6, p. 1616-1623, 1 dez. 2007.

WILLIAMS, L.F. **Structure and genetic characteristics of the soybean.** In: MARKLEY, K.S. (ed.). Soybean and Soybean Products. v. 1, New York: Interscience Publ., p. 111-134, 1950.