



10º Siepex Salão Integrado de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UERGS

20
anos



<http://pev-proex.uergs.edu.br/index.php/xsiepex/index>

ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

DESEMPENHO AGRONÔMICO DA CULTURA DA SOJA EM FUNÇÃO DO ARRANJO ESPACIAL DE PLANTAS E SUPLEMENTAÇÃO HÍDRICA

Samuel WOLFFENBÜTTEL¹, José Ismael Teixeira GOMES²; Igor Francisco JANNER³; Roberto Torres MACHADO⁴; Zanandra Boff de OLIVEIRA⁵; Alberto Eduardo KNIES⁶.

¹ Graduado em Bacharelado em Agronomia pela UERGS- Cachoeira do Sul. ² Graduado em Bacharelado em Agronomia pela UERGS- Cachoeira do Sul. ³ Graduando em Agronomia UERGS- Cachoeira do Sul. ⁴ Graduando em Agronomia UERGS- Cachoeira do Sul. ⁵ Engenheira Agrícola, Dra. em Engenharia Agrícola UFSM - Cachoeira do Sul. ⁶ Eng. Agr., Dr., professor da UERGS Cachoeira do Sul.

Unidade Reitoria, UERGS.

E-mails: samuel-wolffebuetel@uergs.edu.br, joseiteixeira@uergs.edu.br, igor-janner@uergs.edu.br, robertomachado@uergs.edu.br, zanandraboff@gmail.com, albertoknies@uergs.edu.br

Resumo

A soja (*Glycine max*) é a oleaginosa mais cultivada e está entre os quatro grãos mais produzidos no mundo, como o milho, trigo e arroz. O arranjo espacial das plantas influencia diretamente na competição intraespecífica, pelo uso dos recursos do ambiente, como água, luz e nutrientes. O arranjo espacial da soja é alvo de pesquisa da comunidade científica em vários países, no entanto, as respostas ainda são facultativas, devido as condições ambientais e mudanças nas características morfofisiológicas das cultivares de soja. De tal maneira, o objetivo desse trabalho é avaliar o desempenho agrônomo da soja em função do arranjo espacial de plantas e da suplementação hídrica. O trabalho foi conduzido na área experimental da Estação Agronômica da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) Unidade em Cachoeira do Sul, realizado safra agrícola 2020/21. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com parcelas subdivididas e quatro repetições, em esquema fatorial (4x2), sendo o fator A espaçamentos entre linhas: 0,25 m, 0,50 m e 0,50x0,25 m e 0,75m e, o fator D dois manejos de irrigação: irrigado e não irrigado. O uso da suplementação hídrica resultou em incrementos positivos em todas as variáveis analisadas, principalmente, na produtividade de grãos. O espaçamento entre linhas de 0,50 m no regime irrigado resultou em maior produtividade, enquanto que no sequeiro não se observou diferença estatísticas.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) é a oleaginosa mais cultivada e está entre os quatro grãos mais produzidos no mundo, como o milho, trigo e arroz. Sua importância comercial é de grande relevância, por ser uma ótima fonte de proteína (LINZMEYER JUNIOR et al., 2008). O Brasil se tornou nos últimos anos o maior produtor mundial de soja. Conforme o oitavo levantamento da CONAB de maio 2021, na safra 2020/21 o país alcançou uma produção de 135,4 milhões toneladas, 8,5% superior à última safra, no total de área plantada de 38.502,1 milhões de hectares. A prática de manejo é muito importante para alcançar altas produtividade, dentre uma delas, tem-se o ajuste no arranjo espacial de plantas, que pode atribuir uma elevação na produtividade, com baixos custos e de pouco impacto no meio ambiente, já que não se necessita a utilização de uso de mais insumos. No entanto, o arranjo espacial das plantas influencia diretamente na competição intraespecífica das plantas, pelos os recursos do ambiente, como água, luz e nutrientes (FERREIRA et al., 2016). A água é o constitui cerca de 90% do peso da planta, ela atua basicamente em todos os processos fisiológicos e bioquímicos (NEPOMUCENO, 1994). A necessidade hídrica da soja varia entre 450-700 mm de água, dependendo do clima e da duração do ciclo de desenvolvimento (GRASSINI et al., 2015). O estudo do arranjo espacial da soja é alvo de pesquisa da comunidade científica em vários países, no entanto, as respostas ainda são facultativas, devido as condições ambientais, mudança nas características morfofisiológicas das cultivares de soja, aumento da expectativa de produtividade de



grãos, entre outros. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é avaliar o desempenho agrônômico da soja em função do arranjo espacial de plantas e da suplementação hídrica.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido à campo em área experimental da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), localizada no distrito de Três Vendas na cidade de Cachoeira do Sul - RS (29°53' S e 53° 00' W, altitude de 125 m), na Região Central do Estado do Rio Grande do Sul. O clima da região é classificado por Köppen como subtropical úmido, predominante na Região Sul. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho distrófico típico. O trabalho foi realizado na safra agrícola 2020/21. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com parcelas subdivididas, em esquema fatorial (4x2), constituídos pela combinação de quatro arranjos espaciais de plantas (0,25 m, 0,50 m e 0,50x25 m e 0,75 m), dois manejos de irrigação (irrigado e não irrigado) e quatro repetições. A cultivar de soja usadas para a pesquisa foi 55157 RSF IPRO (Brasmax Zeus), com uma população de 300 mil plantas ha⁻¹ (a mesma em todos os tratamentos). A cultura foi irrigada sempre que o armazenamento de água do solo foi esgotado a 40% da capacidade total de água disponível (CAD), na camada de 0 a 30 m de profundidade do perfil do solo. O método de irrigação utilizado foi a aspersão convencional, em que os aspersores (modelo Agropolo NY 12) A metodologia para o cálculo da evapotranspiração da cultura (ETc) foi a proposta por Allen et al. (1998). Analisou-se o índice de área foliar, altura da planta (m), vagens por planta⁻¹, grãos por vagens⁻¹, nós produtivos e a massa de mil grãos (MMG) (g) e produtividade. Todos as variáveis analisadas obtidas foram submetidas à análise de variância (teste F) e, quando a diferença foi significativa a análise complementar foi realizada pelo teste de Tukey, ambos ao nível de 5% de probabilidade de erro, utilizando o software Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 podemos observar que se teve problemas com falta de chuvas no início da implantação da cultura, a precipitação total durante o ciclo da cultura foi de 523 mm, mas irregulares, assim, para manter o suprimento hídrico adequado à cultura foram necessários 174 mm de irrigação suplementar ao longo do ciclo da cultura.

Tabela 1. Parâmetros do balanço hídrico da cultura da soja para safra 2020/21. Cachoeira do Sul, RS, 2021.

Etapa do ciclo	ETc (mm)	Irrigação (mm)	Chuva (mm)
Ano agrícola 2020-21			
Inicial	11	24	0
Rápido cresc.	115	32	157
Médio	192	55	246
Final	81	63	120

Onde: ETc = evapotranspiração da cultura. Fonte: Autor (2021).

Conforme Farias et al. (2001), a semeadura-emergência e no enchimento dos grãos, são os dois períodos críticos bem definidos com relação à falta de água. Na tabela 2, confrontando os espaçamentos 0,25 m e 0,50 m podemos verificar no regime irrigado o segundo arranjo teve uma produção superior de 13,67 sc ha⁻¹. Já no regime sequeiro o espaçamento menor teve o rendimento de grãos superior em 5,33 sc ha⁻¹



Tabela 2. Resultado da interação entre o espaçamento (A) e regime hídrico (B) para as diferentes variáveis analisadas (altura de plantas (m), IAF, número de nós⁻¹, grãos planta⁻¹, vagens planta⁻¹, MMG (Kg) e produtividade (sc ha⁻¹) para o ano agrícola 2020/21. Cachoeira do Sul, RS, 2021.

Variáveis analisadas	Regime hídrico	Espaçamento entre linhas (m)							
		0,25	0,50	0,25x0,50	0,75				
Altura de planta B (m)	Irrigado	1,15	aA	1,10	aA	1,15	aA	1,08	aA
	Sequeiro	0,84	bA	0,84	bA	0,75	bB	0,80	bAB
IAF	Irrigado	6,58	aB	8,4	aAB	11,45	aA	9,8	aAB
	Sequeiro	2,96	bA	3,99	bA	5,17	bA	4,27	bA
Nº grãos vagem ⁻¹	Irrigado	2,75	aA	2,5	aB	2,58	aAB	2,53	aB
	Sequeiro	2,3	bB	2,44	aB	2,32	bB	2,74	bA
Nº. de nós pl ⁻¹	Irrigado	17,5	aA	16,75	aA	17	aA	16,25	aA
	Sequeiro	15	bA	14,75	bA	14,75	bA	13,5	bA
Nº. de vagens pl ⁻¹	Irrigado	53,25	aA	59,25	aA	60,5	aA	59,5	aA
	Sequeiro	50,75	aA	50,5	bA	42	bA	43,5	bA
MMG (Kg)	Irrigado	0,21	aAB	0,21	aA	0,20	aB	0,20	aAB
	Sequeiro	0,19	bA	0,20	bA	0,19	aA	0,20	aA
Produtividade (sc ha ⁻¹)	Irrigado	72,94	aAB	86,61	aA	75,95	aA	58,01	aB
	Sequeiro	58,01	bA	52,68	bA	62,55	bA	50,21	aA

* Números seguidos por letras minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas não diferem entre si pelo teste de “Tukey” em nível de 5% de probabilidade de erro. Fonte: Autor, 2021.

Podemos observar que os espaçamentos entre linhas de 0,50x0,25 m no sequeiro até atingiu produtividade superior aos outros arranjos, mas não sendo considerados significantes estatisticamente. Segundo Garcia, Procópio e Balbinot Junior (2017), constataram que a produtividade de grãos da fileira dupla foi semelhante à do espaçamento convencional. Provavelmente, isso aconteceu em virtude da grande plasticidade fenotípica das cultivares de soja utilizadas (BALBINOT JUNIOR et al., 2014).

CONCLUSÕES

O uso da suplementação hídrica resultou em incrementos positivos em todos os espaçamentos entrelinhas e variáveis analisadas, principalmente, na produtividade de grãos que acrescentou em média de 17,5 sc ha⁻¹, demonstrando ser uma excelente estratégia de manejo para ser utilizada na cultura da soja. O arranjo das plantas no regime irrigado teve maior produtividade no espaçamento 0,50 m, produzindo em torno de 10 sc ha⁻¹ a mais que a segunda melhor média, enquanto que no sequeiro não se teve diferença estatísticas.

REFERENCIAS

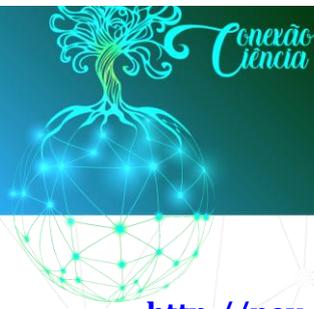
ALLEN, R.G. et al. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Roma: FAO - 56, 1998. 300p.

BALBINOT JUNIOR, A. A.; PROCÓPIO, S. O.; DEBIASI, H.; FRANCHINI, J. C. Fileiras duplas na cultura da soja. Londrina: Embrapa Soja, 2014a. 6 p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 108).

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos, Brasília, DF, v. 8, safra 2020/21, n. 8, oitavo levantamento, maio. 2021.

FARIAS, J. R. B.; ASSAD, E.D.; ALMEIDA, I.R.; EVANGELISTA, B.A.; LAZZAROTTO, C.; NEUMAIR, N.; NEPOMUCENO, A.L. Caracterização de Risco de Déficit Hídrico nas Regiões Produtoras de Soja no Brasil. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.9, n.3, (Nº Especial: Zoneamento Agrícola), p.415-421, 2001.

GRASSINI, P.; TORRION, J.A.; YANG, H.S.; REES, J.; ANDERSEN, D.; CASSMAN, K.G.; SPECHT, J.E. Soybean yield gaps and water productivity in the western U.S. Corn Belt. Field Crops



10º Siepex Salão Integrado de Ensino,
Pesquisa e Extensão da Uergs

20
anos



<http://pev-proex.uergs.edu.br/index.php/xsiepex/index>

ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

Research, Elsevier, v.179, p.150-163, 2015.

LINZMEYER JUNIOR, R. et al. Influência de retardante vegetal e densidades de plantas sobre o crescimento, acamamento e produtividade da soja. *Acta Sci. Agron.*, v. 30, n. 3, 2008.

NEPOMUCENO, A.L.; FARIAS, J.R.B.; NEUMAIER, N. (1994). Efeitos da disponibilidade hídrica no solo sobre a cultura da soja. In EMBRAPA-CNPSO, ed, *Ata - Documentos 72. Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil*, 15. Londrina, PR, 1994, pp 42-43.

FERREIRA, A. S.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; WERNER, F.; ZUCARELLI, C.; FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H. Plant density and mineral nitrogen fertilization influencing yield, yield components and concentration of oil and protein in soybean grains. *Bragantia*, v. 75, n. 3, p. 362-370, July/Sept. 2016.