

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura e Pecuária*

**Eventos Técnicos
& Científicos**

001

agosto, 2023

RESUMOS EXPANDIDOS

38^a Reunião de Pesquisa de Soja

23 e 24 de agosto de 2023
Londrina, PR

Fernando Augusto Henning
Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Editores Técnicos

Exemplares desta publicação podem ser obtidos na:

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass, acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta
Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR
Fone: (43) 3371 6000
Fax: (43) 3371 6100
www.embrapa.br/soja
https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê de Publicações da Embrapa Soja

Presidente: *Adeney de Freitas Bueno*

Secretário-Executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros: *Claudine Dinali Santos Seixas, Edson Hirose, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, José de Barros França Neto, Leandro Eugênio Cardamone Diniz, Marco Antonio Nogueira, Mônica Juliani Zavaflia Pereira e Norman Neumaier.*

Coordenadora de Editoração: *Vanessa Fuzinato Dall'Agnol*

Bibliotecária: *Valéria de Fátima Cardoso*

Editoração eletrônica e capa: *Marisa Yuri Horikawa*

1ª edição

PDF digitalizado (2023).

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura e Pecuária.

É de responsabilidade dos autores a declaração afirmando que seu trabalho encontra-se em conformidade com as exigências da Lei nº 13.123/2015, que trata do acesso ao Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado.

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Soja

Reunião de Pesquisa de Soja (38. : 2023 : Londrina, PR)

Resumos expandidos [da] 38ª Reunião de Pesquisa de Soja / Fernando Augusto Henning, Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, editores técnicos. – Londrina: Embrapa Soja, 2023.

PDF (220 p.) - (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Soja, e-ISSN ; n. 1).

1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Henning, Fernando Augusto. II. Leite, Regina Maria Villas Bôas de Campos. III. Série.

CDD: 633.34072 (21. ed.)

POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE SOJA NS 5959IPRO EM DIFERENTES ESTRATOS DA PLANTA EM DENSIDADES REDUZIDAS

FERREIRA, A. S.¹; BALBINOT JUNIOR, A. A.²; WERNER, F.¹; FONSECA, I. C. de B.¹; ZUCARELI, C.¹

¹Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, andresampaioferreira@uel.br; ²Embrapa Soja, Londrina, PR.

Introdução

A redução da densidade de plantas vem sendo estudada no Brasil e no exterior (Carciochi et al., 2019) em busca de explorar a alta plasticidade fenotípica da soja aliando altos níveis de produtividade e redução no custo com sementes e seu tratamento.

A produção de sementes de soja com alto potencial fisiológico depende, das condições ambientais durante o período de formação das sementes. Assim, a densidade de semeadura pode impactar diretamente na produção de sementes de soja, pois modifica a competição intraespecífica (Ferreira et al., 2016), a eficiência do uso da água e o microclima (sombreamento, temperatura e umidade do ar).

A formação da semente depende do suprimento de fotoassimilados, e isso pode ser influenciado pela quantidade de vagens, bem como pela posição da vagem na planta (Huber et al., 2016). Portanto, a redução densidade de plantas, ao alterar a arquitetura e a morfologia, pode afetar a partição de fotoassimilados, e estas mudanças podem alterar o tamanho e a qualidade das sementes produzidas. Por outro lado, o cultivo da soja nas densidades recomendadas, pode resultar em índice de área foliar excessivo, sobretudo em anos de alta precipitação e condições favoráveis ao crescimento vegetativo. Tais condições podem proporcionar um microclima desfavorável ao enchimento de grãos.

O objetivo do estudo foi investigar se o cultivo de soja em densidades reduzidas, altera o potencial fisiológico das sementes, em diferentes posições da planta, em duas cultivares com potencial de ramificação discrepante.

Material e Métodos

O experimento foi em Londrina, PR (23° 19' 54" S, 51° 19' 99" O, altitude 620 m), na safra agrícola 2016/2017, com a cultivar NS 5959 IPRO, que possui baixo potencial de ramificação e arquitetura foliar mais compacta (folíolos menores e com inclinação mais vertical). O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com cinco repetições. Os tratamentos consistiram de cinco densidades de semeadura (100, 80, 60, 40 e 20% da densidade recomendada pelo obtentor de cada cultivar). Portanto os tratamentos foram constituídos das seguintes densidades de semeadura: 420, 336, 252, 168 e 84 mil sementes viáveis ha⁻¹.

A semeadura foi realizada em 28 de outubro de 2016. As parcelas mediram 50 m² (5 m de largura e 10 m de comprimento) com espaçamento entre fileiras de 0,45 m. A adubação de base foi realizada de acordo com o resultado da análise química do solo e as recomendações de adubação para a cultura.

Foram colhidas, amostras de 2,0 m lineares em cada parcela, logo após a soja atingir o ponto de colheita. As plantas foram seccionadas em 3 partes iguais, denominadas por estrato inferior, médio e superior, com separação das vagens presentes em cada um dos estratos. As amostras foram todas trilhadas manualmente e as cinco repetições de cada tratamento foram agrupadas para obter a amostra composta e o volume de sementes necessário à avaliação do potencial fisiológico. A partir de então, adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, separadamente para cada cultivar, com parcelas subdivididas considerando-se: cinco densidades de semeadura,

na parcela e três posições de sementes na planta (inferior, médio e superior), na subparcela.

Avaliou-se: germinação, primeira contagem da germinação, comprimento e massa seca de plântulas, condutividade elétrica e envelhecimento acelerado. Os dados foram submetidos à análise de variância com comparação de médias para a posição da semente na planta e análise de regressão para a densidade de semeadura.

Resultados e Discussão

A germinação das sementes de NS 5959 IPRO foi influenciada isoladamente por ambos fatores. Em relação ao efeito isolado da densidade, houve ajuste quadrático, indicando que os melhores percentuais de germinação foram obtidos nas densidades intermediárias (Tabela 1). Analisando o efeito isolado da posição da semente na planta para a cultivar NS 5959 IPRO, verifica-se que na média de todas as densidades, a germinação foi menor no estrato inferior do que nos estratos médio e superior (Tabela 2). Para a primeira contagem houve interação entre os fatores. Em todas as densidades avaliadas, o estrato inferior apresentou menor germinação na primeira contagem do que os demais estratos. O estrato médio diferiu-se do superior somente na densidade de 40% (Tabela 1). Houve efeito significativo da densidade de semeadura somente no estrato superior, com ajuste polinomial de segundo grau, indicando maior vigor nas sementes produzidas nas densidades intermediárias (Tabela 1).

Tabela 1. Potencial fisiológico de sementes de soja em resposta à interação entre posição da semente na planta e densidade de semeadura, e sob efeito isolado da densidade de semeadura (médias dos três estratos da planta). Londrina, PR, safra 2016/2017.

Estratos da planta	Densidade de semeadura (%)					Equação
	20	40	60	80	100	
Primeira contagem da germinação (%)						
Superior	76,8 a	86,5 a	79,3 a	82,0 a	69,5 a	$y = -0,0062x^2 + 0,6443x + 67,3; r^2 = 0,76$
Médio	72,5 a	75,8 b	78 a	79,8 a	74,8 a	$y = 76,15$
Inferior	59,5 b	62,3 c	66,8 b	66,3 b	61,5 b	$y = 78,8$
Comprimento de plântulas (cm)						
Superior	31,8 a	32,7 a	29,4 a	32,6 b	35,5 a	$y = 32,39$
Médio	28,1 b	28,9 b	32,4 a	36,4 a	36,5 a	$y = 0,1216x + 25,14; r^2 = 0,93$
Inferior	29,7 ab	30,6 ab	26,5 b	29,9 b	31,3 b	$y = 29,57$
Massa seca de plântulas (g)						
Superior	34,1 a	38,5 a	36,3 a	34,0 a	39,2 a	$y = 36,5$
Médio	32,4 a	34,6 ab	37,2 a	36,5 a	40,1 a	$y = 0,0965x + 39,97; r^2 = 0,61$
Inferior	31,9 a	32,6 b	34,2 a	36,9 a	32,5 b	$y = -0,002x^2 + 0,2554x + 27,42; r^2 = 0,65$
Germinação	74,3	82,4	82,6	79,7	75,9	$y = -0,005x^2 + 0,603x + 64,2; r^2 = 0,91$
Condutividade elétrica	122,9	103,8	102,8	94,3	97	$y = 0,0064x^2 - 1,0802x + 140,6; r^2 = 0,93$
Envelhecimento acelerado	62	71,7	70,3	70	73,7	$y = -0,002x^2 + 0,3426x + 57,56; r^2 = 0,7$

* Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey, a 0,05 de significância.

Tabela 2. Efeito isolado da posição da semente na planta (estrato inferior, médio e superior) no potencial

fisiológico de sementes de soja, cultivar NS 5959 IPRO (médias de cinco densidades de semeadura. Londrina, PR, safra 2016/2017.

	Inferior	Médio	Superior	CV (%)
Germinação (%)	69,0 b	82,8 a	85,1 a	5,3
Condutividade elétrica ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$)	117,6 a	107,2 a	87,8 b	13,2
Envelhecimento acelerado (%)	53,5 c	82,1 a	73,0 b	9,0

* Médias seguidas pela mesma letra na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey, a 0,05 de significância.

O comprimento de plântulas foi influenciado pela interação entre os fatores. Houve maior comprimento das plântulas oriundas das sementes dos estratos superiores, em comparação às inferiores e redução linear significativa do comprimento de plântulas conforme se reduziu a densidade.

Para o teste de massa seca de plântulas o estrato superior conferiu maior massa do que o estrato inferior não diferindo do estrato médio com 40% da densidade, enquanto que com 100% da densidade houve menor massa seca no estrato inferior (Tabela 1). No estrato inferior houve ajuste quadrático, indicando maior vigor das sementes das densidades intermediárias, enquanto que no estrato médio da NS 5959 IPRO, houve ajuste linear, com redução da massa seca nas densidades mais baixas (Tabela 1). As sementes do estrato superior apresentaram menor condutividade elétrica, porém as do estrato médio e inferior não diferiram entre si (Tabela 2).

As sementes do estrato inferior apresentaram o menor percentual de germinação após envelhecimento seguidas pelo estrato superior e médio (Tabela 2).

A densidade de semeadura afetou a germinação após envelhecimento principalmente na densidade mais baixa. Houve ajuste quadrático o que demonstra mais uma vez que a redução extrema da densidade, para apenas 20% da densidade recomendada, pode resultar em menor potencial fisiológico das sementes produzidas (Tabela 1).

Conclusão

A redução da densidade de semeadura para a cultivar NS 5959 IPRO, que apresenta baixo potencial de ramificação e arquitetura compacta, resultou em diferenças quanto ao potencial fisiológico das sementes produzidas. Reduções drásticas na densidade resultaram na produção de sementes com menor potencial fisiológico, porém as maiores germinações foram obtidas com reduções moderadas da densidade, até 40% do recomendado.

O potencial fisiológico das sementes é crescente conforme se avança do estrato inferior para o superior da planta, independente da densidade de plantas.

Referências

- CARCIOCHI, W. D. SCHWALBERT, R.; ANDRADE, F. H.; CORASSA, G. M.; CARTER, P.; GASPAR, A. P.; SCHMIDT, J. S.; CIAMPITTI, I. A. Soybean seed yield response to plant density by yield environment in North America. **Agronomy Journal**, v.111, p. 1-10, 2019.
- FERREIRA, A. S.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; WERNER, F.; ZUCARELI, 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, 2016.
- HUBER, S. C.; LI, K.; NELSON, R.; ULANOV, A.; DEMURO, C. M.; BAXTER, I. Canopy position has a profound effect on soybean seed composition. **PeerJ**, v. 4, e2452, 2016. DOI: 10.7717/peerj.2452.