

## RESPOSTA DE CULTIVARES DE SOJA FRENTE A DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA ALIADOS A DISPONIBILIDADE HÍDRICA

GEOVANA RAFAELI KLUG<sup>1</sup>; EDUARDA SPADER ALMEIDA<sup>2</sup>; LILIA SICHMANN HEIFFIG-DEL AGUILA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – geovanarafaelik@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – eduardaspader@gmail.com

<sup>3</sup>Embrapa Clima Temperado – lilia.sichmann@embrapa.br

### 1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) está entre as principais culturas de grande importância mundial na nutrição humana e animal. No Brasil, a área plantada está em torno de 38,5 milhões de hectares e uma produtividade média de 3517 kg ha<sup>-1</sup> tornando-o maior produtor mundial de soja. Porém, a estimativa da colheita de soja na safra 2021/22 foram prejudicadas pela estiagem ocorrida no Sul do país e em parte de Mato Grosso do Sul, a produção obtida foi de 124.047,8 mil toneladas, este valor é 10,2% inferior ao da safra 2020/21, e a produtividade média alcançada foi de 3.029 kg/ha, refletindo o déficit hídrico nas regiões já citadas (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB 2022), mostrando a relevância da disponibilidade hídrica na cultura.

A época de semeadura envolve diferentes fatores ambientais que interagem entre si e com a planta, podendo afetar o desenvolvimento da cultura se semeada em uma época não favorável ao seu crescimento (BARBOSA, 2011). A Soja é uma cultura de ampla adaptação climática, por isso, é uma cultura com a sua produção bem distribuída pelas regiões do Brasil. Porém, o ciclo da cultura pode ser prejudicado em diferentes épocas de semeadura, devido a sua sensibilidade ao fotoperíodo (MOTTA, 2000). Quando uma cultivar é levada para regiões com menor latitude ou quando a semeadura é retardada, traz como resultado plantas mais baixas, com menor altura de inserção da primeira vagem, redução na área foliar e menor produtividade (GREEN et al., 1965; SEDIYAMA et al., 1972).

Além disso, uma das maiores limitações ao rendimento da cultura da soja é a disponibilidade de água para as plantas. As variações climáticas são imprevisíveis e a soja é bastante suscetível a estresses hídricos, se tornando o principal fator de risco para o insucesso do estabelecimento da lavoura (FARIAS, 2001). O déficit hídrico, normalmente, é o principal fator responsável por perdas na lavoura, podendo reduzir, drasticamente, o rendimento da produção de uma lavoura de soja.

Em vista disso, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a resposta de cultivares de soja em diferentes épocas de semeadura aliadas ao seu desenvolvimento frente a situações de estresses hídricos.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em área experimental da Embrapa Clima Temperado, na Estação Terras Baixas, em Capão do Leão/RS. O solo da área é classificado como um solo típico para a cultura de arroz irrigado, um Planossolo Háplico Eutrófico solódico.

Através da indicação para as Terras Baixas, foram utilizados seis cultivares ou genótipos Embrapa, semeados em duas densidades de plantas (230 mil e 330 mil plantas por hectare) e em quatro épocas de semeadura (24/11/2021, 06/12/2021, 17/12/2021 e 28/12/2021). A fertilização do solo, tratos culturais e manejo da cultura seguiram as indicações técnicas vigentes para a soja no Sul do Brasil.

O delineamento experimental implantado foi em parcelas sub-subdivididas com 3 repetições por tratamento, sendo os tratamentos: T1. PEL BR 1741 - D1; T2. PEL BR 1741 - D2; T3. PEL BR 1792 - D1; T4. PEL BR 1792 - D2; T5. BRS 5804 RR - D1; T6. BRS 5804 RR - D2; T7. BRS 5601 RR - D1; T8. BRS 5601 RR - D2; T9. 6105 RR - D1; T10. 6105 RR - D2; T11. 6203 RR - D1; T12. 6203 RR - D2.

Foram avaliados a campo: fenometria e fenologia das plantas de soja, além de produtividade de grãos na umidade-padrão de 13%.

Os efeitos estatisticamente significativos pelo teste F aplicado à análise de variância foram analisados pelo teste de Tukey a 5% pelo programa estatístico Rstudio.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No sul do RS, a safra 2021/2022 foi prejudicada pelas condições climáticas, em decorrência de ocorrências de baixos e esparsos índices pluviométricos com períodos de seca ocasionados pelo fenômeno climático oceânico La Niña.

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados da variável associada a produtividade de grãos, respectivamente por época de semeadura. Não houve interação estatística significativa ( $p>0,05$ ) entre os tratamentos para tal variável. Entretanto, se ponderarmos as produtividades em números absolutos podemos observar uma variabilidade considerável, principalmente entre as épocas de semeadura.

Observa-se maior produtividade de grãos na época de semeadura 4, ou seja, aquela realizada ao final da segunda quinzena do mês de dezembro. Tais resultados não são condizentes com a maioria das pesquisas neste tema realizadas por vários autores. A época de implantação da cultura consiste em um dos fatores que tem maior efeito sobre a produtividade de grãos, visto que terá influência direta na arquitetura das plantas, podendo modificá-la de acordo com a época em que se realiza a semeadura (CARMO et al., 2018). Neste sentido, CRUZ et al. (2010) demonstraram que o retardamento na implantação da cultura da soja para épocas mais tardias proporciona produtividade mais baixa em relação à semeadura realizada em épocas mais precoces.

Na REC 101, onde se localiza toda a região de abrangência da Metade Sul do Rio Grande do Sul, a época de semeadura indicada, para a maioria das cultivares, estende-se de 15/10 a 15/12. Os melhores resultados, para produtividade e altura de plantas, na maioria dos anos e para a maioria das cultivares, são obtidos nas semeaduras realizadas de final de outubro a final de novembro. De modo geral, as semeaduras da segunda quinzena de outubro apresentam menor porte e maior produtividade do que as da primeira quinzena de dezembro. A semeadura de cultivares precoces em outubro pode resultar em plantas baixas e não fechar bem as entre linhas, havendo maior competição das plantas daninhas, inclusive no final do ciclo, e dificultando a colheita. Em áreas onde há solo fértil, disponibilidade de água no solo e não há limitação de

temperatura, desde início de outubro, é possível a obtenção de plantas de porte adequado e alto rendimento em sementeiras na primeira quinzena de outubro, desde que sejam utilizadas cultivares de porte mais alto. As cultivares de soja são diferentes quanto à sensibilidade à época de sementeira. Isto será mais acentuado em anos com ocorrência de veranico durante o período de crescimento (SILVA; HEIFFIG-DEL AGUILA, 2020).

Tabela 1. Valores médios para produtividade de grãos de seis diferentes cultivares ou genótipos Embrapa de soja cultivados em duas densidades em quatro distintas épocas de sementeira. Capão do Leão-RS, 2022

Cultivares	Produtividade (kg . ha <sup>-1</sup> )			
	Época 1 (24/11/2021)	Época 2 (06/12/2021)	Época 3 (17/12/2021)	Época 4 (28/12/2021)
PEL BR 1741 - D1	2686 a	2375 a	2128 a	3983 a
PEL BR 1741 - D2	3107 a	2069 a	2953 a	3639 a
PEL BR 1792 - D1	2873 a	2074 a	2704 a	4054 a
PEL BR 1792 - D2	3540 a	1819 a	2795 a	4091 a
BRS 5804 RR - D1	4017 a	1049 a	2147 a	4121 a
BRS 5804 RR - D2	3960 a	1966 a	1936 a	3529 a
BRS 5601 RR - D1	3376 a	2074 a	1865 a	3442 a
BRS 5601 RR - D2	2782 a	2062 a	2682 a	3051 a
6105 RR - D1	2365 a	2435 a	3382 a	4352 a
6105 RR - D2	3558 a	2359 a	3073 a	3308 a
6203 RR - D1	1321 a	2523 a	2861 a	3916 a
6203 RR - D2	2579 a	2728 a	2968 a	2188 a
Média	3014	2128	2625	3639
CV (%)	39,52	56,63	38,01	29,76

D1 - 230 mil plantas (pls.) ha<sup>-1</sup>; D2 - 330 mil pls. ha<sup>-1</sup>. Médias seguidas por letras minúsculas distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos vem comprovar a importância da disponibilidade de água para a cultura da soja desde a sua sementeira, germinação e emergência até sua fase de enchimento de grãos. E que, a planta de soja responde sim a fotoperíodo, mas que o estresse hídrico pode alterar em muito o desenvolvimento da cultura, podendo comprometer todo o resultado esperado no campo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, V.S.; PELUZIO, J.M.; AFFÉRI, F.S.; SIQUEIRA, G.B. Comportamento de cultivares de soja, em diferentes épocas de sementeiras, visando a produção de biocombustível. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, p. 742-749, 2011. Online. Disponível em: <http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/1142>.

CARMO, E.L.; BRAZ, G.B.P; SIMON, G.A.; ROCHA, A.G.C. Desempenho agrônomo da soja cultivada em diferentes épocas e distribuição de plantas. **Rev. Ciênc. Agrovet.**, Lages, v. 17, n. 1. p. 1-9, 2018.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Boletim da safra de grãos - Safra 2021/22 – Décimo Primeiro levantamento, Brasília, p. 58-86 agosto 2022. Acessado em 13 agosto 2022. Online. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Produção de grãos é estimada em 272,5 milhões de toneladas com clima favorável para as culturas de 2ª safra.** Conab, Brasília, 2022. Acessado em 13 agosto 2022. Online. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4684-producao-de-graos-e-estimada-em-272-5-milhoes-de-toneladas-com-clima-favoravel-para-as-culturas-de-2-safra>.

CRUZ, T.V.; PEIXOTO, C.P.; MARTINS, M.C.; LEDO, C.A.S. Efeitos da época de semeadura sobre a composição química e a produtividade de grãos de diversas cultivares de soja no oeste da Bahia. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v. 14, n. 2, p. 63-71, 2010.

FARIAS, J.R.B.; Assad, E.D.; Almeida, I.R.; Evangelista, B.A.; Cláudio Lazzarotto, C.; Neumaier, 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, p. 415-421, 2001. Online. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/agromet/pdf/revista/cap4.pdf>.

CHAVARRIA, G.; DURIGON, M.R.; KLEIN, V.A.; KLEBER, H. Restrição fotossintética de plantas de soja sob variação de disponibilidade hídrica. **Ciência Rural**, v. 45, p. 1387-1393, 2015. Online. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/HsKh5KRKLNGNz8s3Nd4PVPK/?lang=pt>.

GREEN, D.E.; PINNEL, C.L.; CAVANAN, L.E.; WILLIAMS, L.F. Effect of planting date and maturity date on soybean seed quality. **Agronomy Journal, Madison**, v.57, n.2, p.165-168, 1965.

MOTTA, I.S.; BRACCINI, A.L.; SCAPIM, C.; GONÇALVES, A.C.A. Características agrônômicas e componentes da produção de sementes de soja em diferentes épocas de semeadura. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22, n. 2, p. 153-162, 2000. Online. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/285032503\\_Caracteristicas\\_agronomicas\\_e\\_componentes\\_da\\_producao\\_de\\_sementes\\_de\\_soja\\_em\\_diferentes\\_epocas\\_de\\_semeadura](https://www.researchgate.net/publication/285032503_Caracteristicas_agronomicas_e_componentes_da_producao_de_sementes_de_soja_em_diferentes_epocas_de_semeadura).

SILVA, S.M.; HEIFFIG-DEL AGUILA, L.S. A importância da época de semeadura para o sucesso da cultura da soja. In: **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPEL, 29.**, Pelotas, 2020, **Anais...** Pelotas: UFPEL, 2020. Online. Disponível em: [https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2020/CA\\_01085.pdf](https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2020/CA_01085.pdf).