

CRESCIMENTO INICIAL DE SOJA DE ALTO E BAIXO VIGOR SUBMETIDOS À DIFERENTES CONDIÇÕES DE RESTRIÇÃO HÍDRICA

JADER TOMASCHEWSKI WASKOW¹; RUDIANE FACCO MICHELON²;
BENHUR SCHWARTZ BARBOSA²; CARIANE PEDROSO DA ROSA²; TIAGO
PEDÓ²; TIAGO ZANATTA AUMONDE³

¹Universidade Federal de Pelotas – jader.t.w@hotmail.com 1

²Universidade Federal de Pelotas – rudianemichelon@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – benhursb97@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – cariane94@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – tiago.pedo@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – tiago.aumonde@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) foi a oleaginosa mais semeada no mundo nos últimos anos, em que na safra 2022/23 foram semeados 136,54 milhões de hectares e com uma produção de 369,74 milhões de toneladas, sua produção representa mais de 58% de um total de 629.11 milhões de toneladas de produção de oleaginosas produzidas no mundo, (USDA, 2023). O Brasil atualmente lidera a produção mundial com 156 milhões de toneladas produzidas na safra 2022/23, em uma extensão de 43,90 milhões de hectares semeados, chegando assim à produtividade média de 3.550 kg/ha, para a respectiva safra, (USDA 2023; CONAB, 2023). Sua produção representa grande importância, sendo um grão rico em lipídios e proteínas utilizados como fonte de alimento humano, nutrição e produção de ração para animal e também para a produção de biodiesel, (EMBRAPA, 2014).

Dentre os atributos de qualidade sementes, o atributo fisiológico pode ser destacado através do vigor, pois este está relacionado com a taxa, velocidade e uniformidade de germinação, e o crescimento das plântulas o que tende a refletir na produtividade, (ROSSI; CAVARANI; FRANÇA NETO, 2017).

A condição de déficit hídrico é um dos principais fatores prejudiciais que limitam severamente o rendimento das culturas ao redor do mundo (CHAMI e MOUJABBER, 2016).

Este trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento inicial de plântulas de soja, oriundas de sementes de alto e baixo vigor, quanto ao comprimento de raiz e parte aérea, quando submetidas à diferentes condições de restrição hídrica induzido por polietilenoglicol 6.000.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Biosementes, Departamento de Fitotecnia, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em um esquema fatorial 2x3x4 (2 níveis de vigor, 3 condições hídricas e 4 repetições).

Foi utilizada as cultivar NEOGEN NEO 790 RR ipro, com hábito de crescimento indeterminado e com grupo de maturação relativa 7.9, de aproximadamente 110 dias.

As sementes para germinar e se desenvolverem dos diferentes foram dispostas em B.O.D à temperaturas de 25°C, e sob 3 condições hídricas, sendo capacidade de retenção do substrato (2,5 vezes a massa do papel seco) e restrição hídrica. A restrição hídrica foi imposta através de solução de água deionizada e polietilenoglicol (PEG 6000), sendo o potencial osmótico utilizado de 0 (testemunha), -0,15 Mpa, – 0,30 Mpa.

Para a mensuração do efeito da condição ambiental abiótica de restrição hídrica sobre a ecofisiologia do crescimento e no metabolismo das plântulas de soja foram avaliados o comprimento de parte aérea, comprimento da raiz, a massa seca da parte aérea e a massa seca da raiz.

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e, se significativos pelo teste F a nível 5% de probabilidade, submetidos a análise de médias pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Resumo da análise de variância, com os quadrados médios, para as variáveis comprimento da raiz (C.R.), comprimento da parte aérea (C.P.A.), massa seca da raiz (M.S.R.) e massa seca da parte aérea (M.S.P.A.) de plântulas de soja que apresentam diferentes níveis de vigor e submetidas a diferentes potencias hídricos.

F.V.	G.L.	C.R.	C.P.A	M.S.R.	M.S.P.A.
Vigor	1	4,672838*	1,174838*	119,97817*	362,703750*
Condição	2	87,756754*	53,313454*	373,389817*	2378,165*
VxC	2	0,105763 ^{ns}	0,084987 ^{ns}	11,268817*	57,125 ^{ns}
Resíduo	18	1,051024	0,14511	1,163372	29,38014
Média		6,79	3,27	12,76	146,91
C.V. (%)		15,1	11,65	8,46	3,69

ns = não significativo; * = significativo a 5% de probabilidade pelo teste de Scott Knott

Para o fator vigor e condição todas as variáveis apresentaram diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste Scott Knott. Já, para a interação vigor x condição apenas para a variável massa seca da raiz houve diferença significativa (Tabela 1).

Tabela 2. Comprimento de Raiz e Parte Aérea de plantas de soja oriundas de sementes de alto e baixo vigor submetidas à diferentes condições de restrição hídrica, sob temperatura de 25° C. Capão do Leão-RS, 2023.

C.H.(Mpa)	Comprimento de Raiz (cm)		Comprimento de Parte Aérea (cm)		
	Alto Vigor	Baixo Vigor	C.H.(Mpa)	Alto Vigor	Baixo Vigor
0	10,99Aa	10,15Aa	0	6,34Aa	6,08Aa
-0,15	5,97Ba	4,84Ba	-0,15	2,42Ba	2 Ba
-0,30	4,74Ba	4,05Ba	-0,30	1,72Ca	1,06Ca
	CV (%) 15,10		CV (%) 16,91		

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si. (C.H.=Condição Hídrica; cm=centímetros)

De acordo com a Tabela 2, para a variável comprimento de raiz houve diferença significativa para alto e baixo vigor para as duas condições hídricas (-0,15Mpa e -0,30Mpa) quando comparado à testemunha (0), porém não houve diferença significativa na condição de -0,15Mpa para -0,30Mpa. O mesmo pode ser observado para as sementes de baixo vigor. Na interação entre condição hídrica e vigor de sementes não houve diferença significativa.

Para a variável comprimento de parte aérea, houve diferença significativa tanto para sementes de alto vigor e também para baixo vigor para as condições hídricas (-0,15Mpa e -0,30Mpa) em relação à testemunha (0) e de -0,15Mpa para -0,30Mpa, Tabela 2. O mesmo foi observado por Vieira, 2013, onde ocorreu redução no comprimento de parte aérea com a diminuição do potencial osmótico. Não houve diferença significativa na interação condição hídrica e níveis de vigor.

Tabela 3. Massa Seca de Raiz e Parte Aérea de plantas de soja oriundas de sementes de alto e baixo vigor submetidas à diferentes condições de restrição hídrica, sob temperatura de 25° C. Capão do Leão-RS, 2023.

Massa Seca de Raiz (mg/pl)			Massa Seca de Parte Aérea (mg/pl)		
C.H. (Mpa)	Alto Vigor	Baixo Vigor	C.H. (Mpa)	Alto Vigor	Baixo Vigor
0	21,4Aa	19,55Bb	0	164,2Aa	162,43Aa
-0,15	12,85Ba	7,76Bb	-0,15	153,25Ba	143,73Ba
-0,30	10,73Ca	4,25Cc	-0,30	134,95Ca	122,93Ca
	CV (%)	8,46		CV (%)	3,69

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si. (C.H.=Condição Hídrica; cm=centímetros)

Para a Tabela 3, a Massa Seca de Raiz reduziu de acordo com a redução dos potenciais hídricos para ambos os níveis de vigor, porém destaca-se que as plantas oriundas de sementes de alto vigor obtiveram maior acúmulo de Massa Seca, demonstrando diferenças significativas nas interações condições hídricas e níveis de vigor.

A Massa Seca de Parte Aérea também reduziu de acordo com a redução dos potenciais hídricos, porém não houve diferenças significativas na interação entre condição hídrica e nível de vigor (Tabela 3).

4. CONCLUSÕES

A restrição hídrica causa a redução no comprimento de raiz e também de parte aérea;

Tanto para sementes de alto e baixo vigor, o potencial hídrico de -0,15Mpa foi suficiente para reduzir o comprimento de raiz e parte aérea;

A massa seca de raiz foi superior para alto vigor, demonstrando melhor performance sob as condições de estresse hídrico apresentadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAMI, Daniel El; MOUJABBER, Maroun El. Drought, climate change and sustainability of water in agriculture: A roadmap towards the NWRS2. **South African Journal of Science**, v. 112, n. 9-10, p. 1-4, 2016.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento – **Série histórica**. Disponível em: [https://www.conab.gov.br/ serie histórica](https://www.conab.gov.br/serie-historica). Acesso em 05 de agosto de 2023.

CONRAD, V. A. D.; RADKE, A. K.; VILLELA, F. A.. Atributos físicos e fisiológicos em sementes de soja no beneficiamento. **Magistra**, Cruz das Almas – BA, v. 29, n.2, p.56-63, 2017.

DE CARVALHO, André Luiz; SANTOS, Diogo Victor; MARENGO, José Antonio; COUTINHO, Sonia Maria; MAIA, Stoécio Malta. Impacts of extreme climate events on Brazilian agricultural production. **Sustainability in Debate**, v. 11, n. 3, p. 197-224, 2020.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Ciência e tecnologia tornaram o Brasil um dos maiores produtores mundiais de alimentos**. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/noticias>. Acesso em: 26 de agosto de 2023.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária: **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. HIRAKURI, H. M; LAZZAROTTO, J. J. Londrina, PR, 2014.

KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA-NETO, J. B.; HENNING, A. A. A alta qualidade da semente de soja: fator importante para a produção da cultura. **EMBRAPA – Circular Técnica 136**, Londrina-PR, 24p, 2018.

ROSSI, R. F.; CAVARANI, C.; FRANÇA-NETO, J. B. Vigor de sementes, população de plantas e desempenho agrônômico de soja. **Revista de Ciências Agrárias**, v.60, 2017.

USDA, United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service – **PSD reports**. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/downloads>. Acesso em: 06 de agosto de 2023.

VIEIRA, F. C. F.; JÚNIOR, C. D. S.; NOGUEIRA, A. P. O.; DIAS, A. C. C.; HAMAWAKI, O. T.; BONETTI, A. M. Aspectos fisiológicos e bioquímicos de cultivares de soja submetidos a déficit hídrico induzido por peg 6000. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 2, p.543-552, 2013.