

DESEMPENHO GERMINATIVO DE CULTIVARES DE TRIGO SOB ESTRESSE SALINO

Elson Junior Souza da Silva¹; Romário de Mesquita Pinheiro²; Tiago Zanatta Aumonde²; Denmora Gomes de Araujo²; Gizele Ingrid Gadotti³

¹Universidade Federal de Pelotas – elsonjrsouza@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – romario.ufacpz@hotmail.com

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

²Universidade Federal Rural da Amazônia – denaraujo@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – gizeleingrid@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A salinidade é uma condição ambiental negativa crescente no mundo e que limita a fertilidade do solo, desenvolvimento das culturas e consequentemente a produtividade (ZAHEDI et al., 2011). Essa problemática pode ser decorrente de fenômenos naturais do solo, bem como, por meio de ações antrópicas como o uso extensivo de fertilizantes, áreas irrigadas, elevação do lençol freático e o alto nível de evapotranspiração (SARMUGAM e WORSLEY, 2014).

Os efeitos danosos da salinidade do substrato afetam diretamente o crescimento e o desenvolvimento da cultura, gerando alterações em nível celular e desenvolvimento da planta. A resposta do vegetal ao aumento da salinidade pode ser manifestada pela interrupção ou redução de germinação, crescimento e desenvolvimento da espécie (LÄUCHLI e GRATTAN, 2007).

O conhecimento dos efeitos da salinidade nas primeiras etapas de desenvolvimento como o desempenho germinativo de diferentes cultivares em ambientes estressantes pode servir de base para melhorar a eficiência de reprodução e seleção.

Os estudos acerca da resposta de variedades e cultivares sob condições de estresse, apresentam diversos pontos de interesse, uma vez que cada cultivar pode ter formas diferenciadas de performance diante de fatores abióticos, proporcionando assim, a limitação de cada cultivar e sua relação a tipos de manejo.

Diante do exposto, o presente estudo objetivou avaliar o desempenho germinativo do trigo sob estresse salino.

2. METODOLOGIA

O Experimento foi realizado no Laboratório Didático de Análises de Sementes – LDAS, pertencente ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), RS. Foram utilizadas sementes de duas cultivares de trigo: Tbio Sinuelo e BRS Reponte.

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial de 2 x 5 (cultivar x potenciais osmóticos de salinidade), com quatro repetições de 50 sementes, cada. As sementes foram submetidas em solução de NaCl nos potenciais osmóticos de 0,0; -0,2; -0,4 e -0,8 MPa. As soluções de NaCl foram preparadas a partir da equação de Van't Hoff (SALISBURY & ROSS, 1992). O teor de água das sementes foi determinado conforme as regras de análise de sementes (BRASIL, 2009).

Para a realização dos testes de germinação as sementes foram colocadas em substrato do tipo papel germitest® umedecido com 2 vezes a massa do papel com solução de NaCl e acondicionado em câmara de germinação tipo

Biochemical Oxygen Demand (B.O.D) na temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas/luz.

Avaliou-se a germinação (G%), primeira contagem de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG), conforme Brasil (2009), Borghetti & Ferreira (2004) e Maguire (1962). A primeira contagem foi computada no quarto dia após a semeadura.

Os resultados obtidos foram submetidos previamente à análise de normalidade com o teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade dos dados avaliadas pela prova de Levene a 5% de significância no software InfoStat (Di Rienzo et al., 2014). Os dados foram submetidos a análise de variância. Para a comparação entre as interações cultivar de sementes e níveis de potencial osmótico foi utilizado o teste de Tukey a 5% de significância e estudo de regressão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o teor de água das sementes de trigo, cultivar BRS Reponte e Tbio Sinuelo foram 11,6 e 11% respectivamente, o que está dentro da faixa adequada para sementes ortodoxas. De acordo com a análise de variância (Tabela 1), não houve interação significativa entre as cultivares e potenciais osmóticos simulados para germinação (G%) e índice de velocidade de germinação (IVG). Entretanto, todas as variáveis sob salinidade foram afetadas significativamente. A primeira contagem e tempo médio de germinação (TMG) apresentaram interação significativa entre os fatores em estudo.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as características de desempenho germinativo de trigo, cultivar BRS Reponte e Tbio Sinuelo em diferentes níveis de estresse salino induzido por solução de NaCl, 2019, Pelotas-RS, Brasil.

Fonte de variação	GL	G%	1ª contagem	IVG	TMG
Cultivar	1	16,9ns	57,6ns	0,0039ns	2,03**
Níveis de potencial	4	8893,1**	9883**	156,44**	4,86**
Cultivar*Níveis de potencial	4	124,15ns	317,6**	6,03ns	0,88**
Resíduo	30	109,3	31,47	1,19	0,02
Coeficiente de variação (%)		13,5	9,88	5,7	6,09

Note: ** Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F. ns: não significativo, G%: germinação, IVG: índice de velocidade de germinação, TMG: tempo médio de germinação.

Os resultados do estudo demonstram que o aumento do potencial osmótico gera um efeito negativo no desempenho germinativo (Tabela 2). Em geral, a primeira contagem de germinação das sementes da cultivar BRS Reponte e Tbio Sinuelo foram negativamente afetadas em um potencial osmótico de -0,4 MPa. O estresse osmótico na fase inicial da germinação e desenvolvimento de plantas pode provocar alterações fisiológicas (RAHNAMA et al., 2010).

O TMG apresentou comportamento similar entre as cultivares diferindo entre si somente no nível mais drástico de estresse salino. O TMG das cultivares BRS Reponte e Tbio Sinuelo quando submetidas a -0,8 MPa apresentaram respectivamente um intervalo de tempo de 50% e 150% mais prolongado que a testemunha (tabela 2, figura 1B). No entanto comparando essa variável com a primeira e última contagem de germinação no mesmo potencial osmótico pode-se

verificar que há uma redução significativa no que se refere ao processo inicial de crescimento das plântulas.

Tabela 2. Primeira contagem e tempo médio de germinação de plântulas de trigo, cultivar BRS Reponte e Tbio Sinuelo em diferentes níveis de estresse salino induzido por solução de NaCl, 2019, Pelotas-RS, Brasil.

Cultivar	Níveis de potencial (MPa)				
	0	-0,2	-0,4	-0,6	-0,8
Primeira contagem					
BRS Reponte	84 aA	87 aA	56 bB	35 aC	17 aD
Tbio Sinuelo	94 aA	92 aA	74 aB	24 aC	7 aD
Tempo médio de germinação (dias)					
BRS Reponte	2 aA	2 aA	2 aA	2 aB	3 bC
Tbio Sinuelo	2 aA	2 aA	2 aA	3 aB	5 aC

Nota: Médias seguidas da mesma letra, minúsculas na coluna para cultivar e maiúsculas na linha para concentração, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($\leq 5\%$).

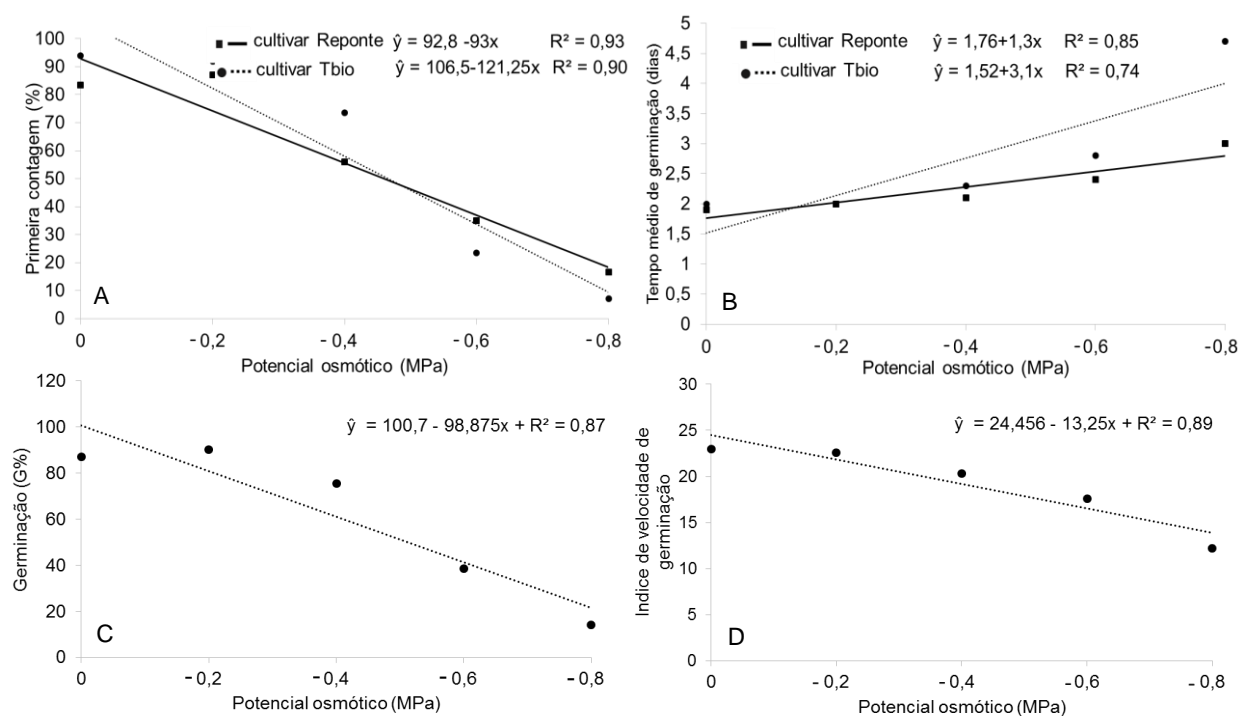


Figura 1. Representação gráfica de primeira contagem (A), tempo médio de germinação (B), germinação (C) e índice de velocidade de germinação (D), cultivar BRS Reponte e cultivar Tbio Sinuelo em diferentes níveis de estresse salino induzido por solução de NaCl.

O efeito significativo dos níveis de salinidade na germinação e índice de velocidade de germinação resultou em um comportamento linear negativo das variáveis com o aumento da concentração de NaCl em ambas as cultivares de trigo (figura 1 C e D), onde no menor potencial osmótico (-0,8 MPa), pode-se

verificar que a G% e IVG tiveram uma redução de 70 e 48 pontos percentuais em comparação ao tratamento controle, respectivamente.

Esses efeitos danosos gerados pela salinidade no processo de germinação das sementes podem ser esperados, uma vez que a presença do sal pode interferir no potencial hídrico do substrato retardando ou interrompendo o processo de embebição da semente e consequentemente interferindo nas reações fisiológicas necessárias para que ocorra a protrusão radicular em um curto período de tempo sem perda de qualidade.

4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados deste estudo, pode-se inferir que não há diferença significativas no desempenho germinativo das sementes de trigo, cultivar BRS Reponte e Tbio Sinuelo em resposta a salinidade imposta. Ambas as cultivares apresentam desempenho germinativo influenciado negativamente a partir de -0,2 MPa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 398p.

DI RIENZO, J.A.; CASANOVES, F.; BALZARINI, M.G.; GONZALEZ, L.; TABLADA, M.; ROBLEDO, C.W. **InfoStat**. Versión 2014. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL: <http://www.infostat.com.ar/>

JOVOVIĆ, M.; TUNGUZ, V.; MIROSAVLJEVIĆ, M.; PRŽULJ, N. Effect of salinity and drought stress on germination and early seedlings growth of bread wheat (*Triticum aestivum* L.). **Genetika**, v. 50, n. 1, p. 285-298, 2018.

LÄUCHLI, A.; GRATTAN, S. Plant Growth And Development Under Salinity Stress. In: Jenks M.A., Hasegawa P.M., Jain S.M. (eds) **Advances in Molecular Breeding Toward Drought and Salt Tolerant Crops**. Dordrecht: Springer, 2007. p. 1-32.

RAHNAMA, A.; JAMES, R.A.; POUSTINI, K.; MUNNS, R. Stomatal conductance as a screen for osmotic stress tolerance in durum wheat growing in saline soil. **Funct. Plant Biol.**, v. 37, n. 3, p. 255-263, 2010.

SARMUGAM, R.; WORSLEY, A. Current Levels of Salt Knowledge: A Review of the Literature. **Nutrients**, v. 6, p. 5534–5559, 2014.

SALISBURY, F. B.; ROSS, C. W. **Plant physiology**. 4.ed. Belmont: Wadsworth Publishing CoMPany, 1992. 682p.

ZAHEDI, S.M.; NABIPOUR, M.; AZIZI, M.; GHEISARY, H.; JALALI, M.; AMINI, Z. Effect of kinds of salt and its different levels on seed germination and growth of basil plant. **World Appl. Sci. J.**, v. 15, n. 7, p. 1039-1045, 2011.