

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRIGO QUANTO AO ESTRESSE POR SECA DURANTE A GERMINAÇÃO

Henrique Pasquetti Carbonari¹; Ana Carolina de Oliveira Alves²; Silvana Alves da Rosa²; Evandro Venske³; Liamara Bahr Thurow⁴; Antonio Costa de Oliveira⁵

¹Acadêmico do curso de Agronomia da FAEM/UFPel. Bolsista de Iniciação Científica.
he.carbonari@gmail.com

² Acadêmica do curso de Biotecnologia da FAEM/UFPel

³ Acadêmico do curso de Agronomia da FAEM/UFPel

⁴ Estudante de Doutorado no programa de Pós-Graduação em Agronomia - Fitomelhoramento,
FAEM/UFPel.

⁵ Professor Titular do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Pelotas
acostol@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é o terceiro cereal mais produzido no mundo (FAOSTAT, 2014). Atualmente, o Brasil apresenta uma área cultivada de 1,93 milhões de hectares com uma estimativa de produção de 5,22 milhões de toneladas, tendo uma demanda interna de aproximadamente 11,49 milhões de toneladas (CONAB, 2017). É evidente que o país apresenta uma demanda muito maior do que a produção, que vem caindo ao longo dos últimos anos. Portanto, faz-se necessário realizar estudos nos programas de melhoramento visando aumentar a produtividade, afim de atingir a autossuficiência na produção deste cereal. Os esforços concentrados em aumentar a produtividade, qualidade nutricional, resistência à patógenos, que aliados a boas práticas de manejo como, sementes com alto potencial físico, fisiológicos, sanitários e genéticos são indispensáveis para que se consiga atingir a autossuficiência (NETO; SANTOS, 2017).

Entre os vários fatores limitantes na produção do cereal, o déficit hídrico apresenta grande importância, pois afeta todo o metabolismo da planta, afetando seu estande na lavoura, seu desenvolvimento refletindo em baixas produtividades. O fenômeno ocorre em grandes extensões de áreas cultiváveis. Estresses abióticos, como a seca, além de reduzirem significativamente o rendimento das lavouras, restringem as latitudes e os solos onde espécies comercialmente importantes poderiam ser cultivadas (Nogueira et al., 2001).

Com o intuito de selecionar genótipos tolerantes ao estresse por déficit hídrico os programas de melhoramento, visam a identificação e a caracterização de genitores apropriados para regiões historicamente conhecidas como propensas ao estresse durante as estações de cultivo. Submeter plântulas ou sementes dos diversos genótipos às condições de estresse osmótico *in vitro* agiliza esse processo. Dentre as substâncias mais usadas, encontram-se o polietilenoglicol (PEG), o manitol e sais inorgânicos (NaCl, MgSO₄ e KNO₃) (Vazquez, 1995). Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho de nove genótipos submetidos a diferentes concentrações de PEG, simulando estresse por seca na fase de germinação.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no laboratório do Centro de Genômica e Fitomelhoramento da Universidade Federal de Pelotas. Foram avaliadas 9

cultivares de trigo oriundas dos programas de melhoramento da Embrapa (BRS Parrudo), Biotrigo (TBioToruk e TBioSinuelo), Fundação Pró-Sementes (FPS Amplitude), Coodecetec (CD 1440), OR sementes (ORS 1405 e ORS Madre Pérola), IAPAR (IPR Potyporã) e Limagrain (LG Fortaleza).

O delineamento experimental foi de blocos completamente casualizados, sendo que cada tratamento foi constituído de quatro repetições de 50 sementes. Foram utilizados quatro tratamentos: O controle e três tratamentos simulando a condição artificial de estresse hídrico utilizando a calda de uma solução de PEG 6000 (polietilenoglicol), a qual promoveu os potenciais osmóticos de -0,1; -0,25 e -0,5 MPa. As sementes de trigo foram desinfestadas e germinadas em papel (germitest) umedecidos na proporção de 2,5 vezes o seu peso. Posteriormente os rolos foram colocados para germinarem câmara de germinação (BOD) sob temperatura de 20°C, fotoperíodo de 12/12h, durante 8 dias, de acordo com as Regras para Análises de Sementes (BRASIL 2009).

Foram avaliados comprimento da raiz (CR) e comprimento da parte aérea (CPA), medidos em cm, em 10 plântulas normais que estavam dispostas no terço superior do papel de germinação. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial. O programa estatístico utilizado foi o SAS (*Statistical Analysis System*, versão 9.3) (SAS, 2002).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise da variância demonstraram pelo teste F, efeitos significativos para os caracteres comprimento de raiz (CR) e comprimento da parte aérea (CPA), havendo interação a nível de 5% de probabilidade, evidenciando diferença entre genótipos as doses do tratamento. A existência de interação proporcionou a análise de regressão, onde as curvas foram ajustadas para cada um dos genótipos de acordo com a sua resposta ao incremento das doses de PEG 6000 (Figura 1).

Para o caráter comprimento de raiz (CR) de um modo geral os genótipos apresentaram uma tendência de redução do comprimento radicular em relação ao aumento proporcional do estresse hídrico (Figura 1). Os genótipos BRS Parrudo, CD 1440, ORS 1405, ORS Madre Pérola, IPR Potyporã e LG Fortaleza foram os que evidenciaram os menores efeitos decorrentes do aumento do gradiente osmótico e com isso apresentam uma maior tolerância a deficiência hídrica durante o processo de germinação e emergência. Os genótipos que apresentaram a maior sensibilidade foram TBIO Toruk, TBIO Sinuelo e FPS Amplitude, com redução de 57%, 46% e 40% do CR respectivamente, em relação ao tratamento controle e a dose -0,50 MPa. Em trabalho desenvolvido por Girotto et al. (2012) também foram encontradas diferenças entre os genótipos testados, com considerável redução no comprimento da raiz. A presença de água disponível durante o processo de germinação é essencial para o estabelecimento de um estante populacional adequado na cultura do trigo. Os rendimentos de grãos esperados são muito influenciados pelo estande de plantas, dessa forma, genótipos que demonstram maior tolerância a deficiência hídrica são de grande importância para elevar a produção de trigo nacional.

Quanto ao comprimento da parte aérea (CPA) todos os genótipos apresentaram reduções elevadas com o incremento dos gradientes osmóticos (Figura 1). De forma geral a parte aérea pareceu ser mais afetada pela restrição hídrica comparado as reduções observadas no comprimento radicular. Os genótipos BRS Parrudo, TBIO Sinuelo, CD 1440, ORS 1405, ORS Madre Pérola,

IPR Potyporã e LG Fortaleza foram os que evidenciaram os menores efeitos decorrentes do aumento do gradiente osmótico e com isso apresentam uma maior tolerância a deficiência hídrica durante o processo de germinação e emergência. A média da redução no CPA foi de 55% quando comparado tratamento controle com a dose 3 (-0,50 MPa).

Os genótipos que apresentaram o menor desenvolvimento radicular também evidenciaram menor desenvolvimento de parte aérea. Os genótipos TBIO Toruk e FPS Amplitude apresentaram reduções de 91 % e 81% no CPA, respectivamente. Isso revela que estes dois genótipos são muito sensíveis a ocorrência períodos de baixa precipitação durante a implantação da lavoura. A redução no comprimento da parte aérea é decorrente da redução dos processos fisiológicos necessários durante o processo de germinação. A redução do comprimento da parte aérea devido a seca em trigo já havia sido relatada em estudos prévios (Olivo, 2013).

4. CONCLUSÕES

Existe redução no comprimento de raiz e parte aérea de genótipos submetidos a estresse hídrico.

Os genótipos BRS Parrudo, TBIO Sinuelo, CD 1440, ORS 1405, ORS Madre Pérola, IPR Potyporã e LG Fortaleza apresentam maior tolerância.

Os genótipos TBIO Toruk e FPS Amplitude são os mais sensíveis ao estresse hídrico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de Safra brasileira de Grãos. v.4 – safra 2017/18 – n.12 – Décimo segundo levantamento setembro 2018.** Acessado em 20 de ago. 2018. Online. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_12_09_01_56_boletim_graos_setembro_2017.pdf

GIROTTI, L.; ALVES, J. D.; DEUNER, S.; ALBUQUERQUE, A. C. S.; TOMAZONI, A. P. Tolerância à seca de genótipos de trigo utilizando agentes indutores de estresse no processo de seleção. **Revista Ceres**, Viçosa, v.59, n.2, p.192-1199, mar/abr,2012.

NOGUEIRA, R. J. M. C.; MORAES, J. A. P. V.; BURITY, H.A. (2001) Alterações na resistência à difusão de vapor das folhas e relações hídricas em aceroleira submetidas a déficit de água. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, 13:75-87.

OLIVO, M. **Germinação e vigor em genótipos de trigo sob estresse salino e déficit hídrico.** 2013. 58f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes) - Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas.

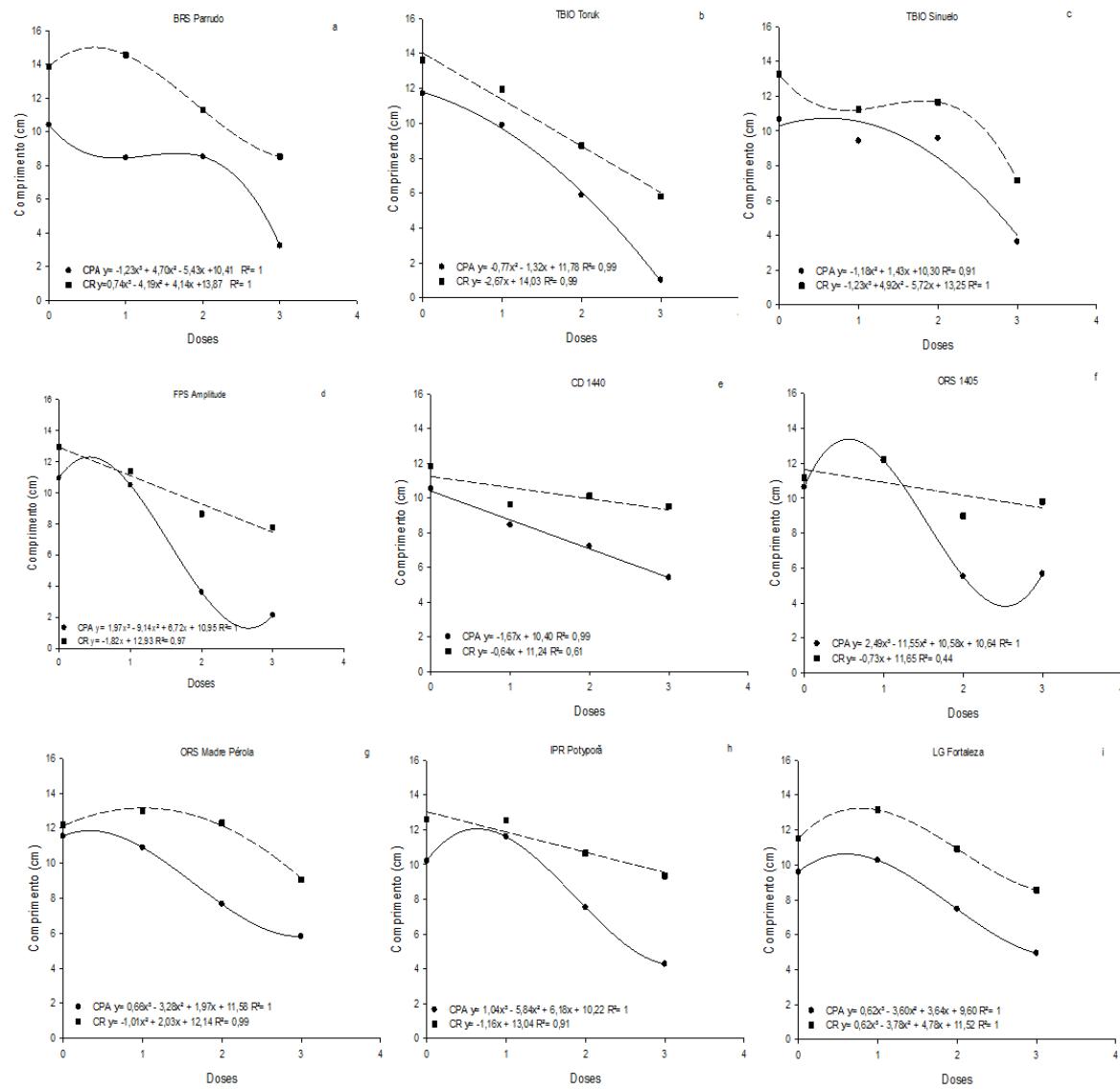


Figura 1 - Representação gráfica do comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento de raiz (CR), ajuste das equações de regressão e coeficientes de determinação (R^2) para nove genótipos de trigo submetidos a estresse por potencial. CGF, FAEM, UFPel, Pelotas – RS, 2018.