



## SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRIGO PARA ALTO DESEMPENHO PRODUTIVO EM DIFERENTES AMBIENTES <sup>1</sup>

**Adriano Dietterle Schulz <sup>2</sup>, Ivan Ricardo Carvalho <sup>3</sup>, Leonardo Cesar Pradebon <sup>4</sup>,  
Jaqueline Piesanti Sangiovo <sup>5</sup>, Guilherme Hickembick Zuse <sup>6</sup>, Eduardo Ely Foletto <sup>7</sup>**

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida no Programa de Melhoramento Genético de Plantas da UNIJUÍ

<sup>2</sup> Estudante do curso de Agronomia da UNIJUÍ. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul -PROBIC/PROBITI-FAPERGS.

<sup>3</sup> Professor Orientador de Curso de Agronomia e do PPGSAS/UNIJUÍ.

<sup>4</sup> Mestrando do PPGSAS da UNIJUÍ.

<sup>5</sup> Mestranda do PPGSAS da UNIJUÍ.

<sup>6</sup> Aluno do Curso de Agronomia da UNIJUÍ

<sup>7</sup> Aluno do Curso de Agronomia da UNIJUÍ

### INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é considerado um dos cereais mais importantes no mundo, apresentando um crescimento de 29,82% na produção total nos últimos 20 anos, a qual foi de aproximadamente 765 milhões de toneladas de grãos produzidos no ano de 2019 (FAOSTAT, 2021). A importância desse cereal na alimentação humana deve-se ao fato de ser uma fonte rica em carboidratos, bem como conter glúten, que é uma mistura de proteínas, tornando-se assim uma matéria prima para a produção de inúmeros alimentos (SCHEUER et al., 2011). No Brasil, a cultura ocupa a terceira posição em produção, ficando atrás apenas das culturas da soja e milho, com um volume de 10,4 milhões toneladas na safra de 2022/23. Os Estados do Paraná e Rio Grande do Sul são os principais produtores deste cereal, correspondendo por 92% da produção nacional (CONAB, 2023).

Essa cultura possui uma grande relevância no sistema produtivo e isso ocorre pela grande variedade de produtos que podem ser gerados, dentre eles se destacam a produção de grãos, sementes farinhas e seus derivados (CAMPONOGARA et al., 2015). A seleção de genótipos em multiambientes e o posicionamento adequado, com suas respectivas finalidades, são fatores determinantes para maior produtividade e qualidade de grãos (SILVA et al., 2015). Deste modo, o objetivo do trabalho foi avaliar e selecionar genótipos de trigo de alto desempenho produtivo para a região noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

### METODOLOGIA

O experimento foi conduzido nos municípios de Cachoeira do Sul-RS, Passo Fundo-RS, Santo Augusto-RS, São Gabriel-RS e São Luiz Gonzaga-RS. A semeadura foi realizada na primeira quinzena de junho de 2022. A densidade utilizada foi de 80 sementes por metro linear com adubação de 150kg ha<sup>-1</sup> do formulado 10-20-20 N-P-K. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com 4 repetições, parcelas de 5 linhas, espaçadas por 0,17 m por 5 metros de comprimento, sendo avaliado as 3 linhas centrais do experimento. Os genótipos utilizados foram ABALONE, AMETISTA, BRS 296, BRS 327, BRS 328, BRS 331, BRS 374, BRS Campeiro, BRS Guabiju, BRS Guamirin, BRS Louro, BRS Umbu, CD114, CD117, CD119, CD120, CD121, CD122, CD123, FPS Nitron, FUNDACEP 52, FUNDACEP BRAVO, FUNDACEP CAMR, FUNDACEP CRISTALINO, FUNDACEP HORIZONTE, FUNDACEP NOVA ERA, FUNDACEP RAIZES, JF90, MARFIN, MIRANTE, ONIX, QUARTZO, SAFIRA, SUPERA, TBIO ALVORADA, TBIO IGUAÇU, TBIO ITAIPU, TBIO MESTRE, TBIO SELETO, TBIO SINUELO, TBIO TIBAGI e TOPAZIO.

Em plena maturidade fisiológica do trigo, avaliou-se a produtividade de grãos. Em seguida, aplicou-se a análise de modelos mistos do tipo REML/BLUP (Análise Máxima Verossimilhança Restrita/Melhor Preditor Linear Não Viesado). Todas as análises foram realizadas por meio do software R (R CORE TEAM, 2023).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Houve variabilidade genética entre os genótipos de trigo para a produtividade de grãos. Além disso, a interação genótipos x ambientes foi significativa. A produtividade de grãos apresentou herdabilidade de 18,60%. Isso indica que o ambiente teve influência de 81,4% sobre a expressão da produtividade de grãos.

O coeficiente de determinação dos efeitos da interação genótipos x ambientes (GEI) indica a participação dos efeitos da interação na variação total do caráter (CARVALHO et al., 2017). O rendimento total apresentou intensidade de 25,4%.

A herdabilidade da média dos genótipos (H<sup>2</sup>mg), apresentou um valor de 67,9%. Desta forma, em razão do valor obtido, a seleção dos genótipos de trigo com base nos valores preditos é possível. Segundo Storck et al. (2010) a acurácia é um indicativo de precisão experimental de ensaios de competição de genótipos. Na análise de REML para o caráter rendimento total de grãos, foi identificado acurácia alta (82,4%).

Para correlação genotípica entre o desempenho de genótipos x ambientes (RGE) revelou-se uma correlação baixa para rendimento total de 0,312, sendo menor que 0,5. Segundo Cargnin et al. (2006), correlação baixa indica que genótipo superior em um ambiente, pode assim apresentar um desempenho diferente em outro ambiente. Assim, pode-se inferir que há predominância da interação complexa para rendimento de grão, não podendo indicar um único genótipo para todos os ambientes.

O coeficiente de variação genotípica (CVg) apresentou valores baixos (6,12%), indicando uma baixa contribuição genética na expressão da variabilidade. Segundo FERRÃO et al., 2008, essa medida permite inferir sobre a variabilidade genética presente na população para os caracteres em estudo.. O coeficiente de variação residual (CVr) é uma medida do erro experimental, e um valor médio de (10,6%) foi observado, indicando a precisão do experimento. Em relação ao coeficiente de variação da proporção entre o coeficiente de variação fenotípica e o residual (CVratio) para o rendimento total, apresentou-se baixo, com um valor de 0,577.

Segundo Andrade et al. (2016) a utilização de modelos mistos baseados em *REML/BLUP* e métodos multivariados permitem a exploração de diferentes conceitos de adaptabilidade e estabilidade de genótipos, ampliando assim a eficiência da seleção de genótipos superiores. Deste modo, observou-se que os genótipos TBIOSINUELO, QUARTZO, MIRANTE e BRS327, apresentaram o melhor desempenho para rendimento total, sendo assim localizados acima da faixa de seleção, tendo um rendimento total acima de (4.050 kg ha<sup>-1</sup>).

É possível identificar genótipos com comportamentos esperados em relação a rendimento total, e sendo respondidos a diferentes ambientes, assim podemos verificar que no ambiente de Cachoeira do Sul os genótipos que superiores para este ambiente foram ABALONE, AMETISTA, BRS 327, BRS 374, BRS Campeiro, BRS Guabiju, BRS Guamirín, BRS Louro, BRS Umbu, CD114, CD121, CD122, FPS Nitron, FUNDACEP 52, FUNDACEP CAMR, FUNDACEP CRISTALINO, FUNDACEP HORIZONTE, FUNDACEP NOVA ERA, FUNDACEP RAIZES, MARFIN, MIRANTE, ONIX, QUARTZO, SAFIRA, SUPERA, TBIO IGUACU, TBIO ITAIPU, TBIO MESTRE, TBIO

SELETO, TBIO SINUELO, TBIO TIBAGI e TOPAZIO ficando superiores a 4.050kg ha<sup>-1</sup> localizando-se acima da faixa de seleção. No ambiente de Passo Fundo o único genótipo que apresentou rendimento total superior ficando acima da faixa de seleção foi o FUNDACEP CAMR . No ambiente de Santo Augusto os genótipos que apresentaram um rendimento total superior ficando acima da faixa foram ABALONE, AMETISTA, BRS 296, BRS 327, BRS 374, BRS Guabiju, BRS Guamirin, BRS Louro, BRS Umbu, CD114, CD117, CD119, CD121, FPS Nitron, FUNDACEP 52, FUNDACEP CAMR, FUNDACEP CRISTALINO, FUNDACEP HORIZONTE, JF90, MARFIN, MIRANTE, ONIX, QUARTZO, SAFIRA, TBIO ALVORADA, TBIO IGUACU, TBIO ITAIPU, TBIO MESTRE, TBIO SELETO, TBIO SINUELO, TBIO TIBAGI e TOPAZIO.

No ambiente de São Gabriel os genótipos que apresentaram superioridade ficando acima da faixa de seleção foram AMETISTA, BRS 296 , BRS 327, BRS 328, BRS 331, BRS 374, BRS Campeiro, BRS Guabiju, BRS Guamirin, BRS Louro, BRS Umbu, CD114, CD117, CD119, CD120, CD121, CD122, FPS Nitron, FUNDACEP 52, FUNDACEP BRAVO, FUNDACEP CAMR, FUNDACEP CRISTALINO, FUNDACEP HORIZONTE, FUNDACEP NOVA ERA, FUNDACEP RAIZES, JF90, MARFIN, MIRANTE, ONIX, QUARTZO, SUPERA, TBIO ALVORADA, TBIO IGUACU, TBIO ITAIPU, TBIO MESTRE, TBIO SELETO, TBIO SINUELO, TBIO TIBAGI, TOPAZIO. No ambiente de São Luiz Gonzaga, os genótipos que se destacaram, ficando acima da faixa de seleção, foram os seguintes: AMETISTA, BRS 327, BRS 374, MARFIN, QUARTZO, TBIO SINUELO e TOPAZIO.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os genótipos TBIO SINUELO, QUARTZO, MIRANTE e BRS 327 foram selecionados com alto desempenho produtivo nos ambientes avaliados.

**Palavras-chave:** *Triticum aestivum L.*. Adaptabilidade. Seleção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



**ANDRADE, A .C. B.; SILVA, A. J. da; FERRAUDO, A.S.; UNÊDA-TREVISOLI, S.H.; DI MAURO, A. O.** Strategies for selecting soybean genotypes using mixed models and multivariate approach. *African Journal of Agricultural Research*, v.11, p.23-31, 2016.

**CAMPONOGARA, A.; GALLIO, E.; BORBA, W.F.; GEORGIN, J.** O atual contexto da produção de trigo no Rio Grande do Sul. *Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental*, p. 246–257, 2015. DOI: 105902/2236117015437.

**CARGNIN, A.; De SOUZA, M. A.; CARNEIRO, P. C. S.; SOFIATTI, V.** Interação Entre Genótipos e Ambientes e Implicações em Ganhos com Seleção em Trigo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 41, p. 987-993, 2006.

**CARVALHO, Ivan R.; NARDINO, M.; SOUZA, V. Q.** – Melhoramento E Cultivo Da Soja – Porto Alegre: Cidadela – 2017.

**CONAB.** Acompanhamento da Safra Brasileira. *Companhia Nacional de Abastecimento: Acompanhamento da Safra Brasileira*, v.7, p.1–89, 2023.

**FAOSTAT.** *FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division.*

**FERRÃO, R. G.; CRUZ, C. D.; FERREIRA, A.; CECON, P. R.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A. da.; CARNEIRO, P. C. de S.; SILVA, M. F. da.** Parâmetros genéticos em café conilon. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 43, n. 1, p.61-69, jan. 2008.

**Scheuer, Patrícia Matos, et al.** "Trigo: características e utilização na panificação." *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais* 13.2 (2011): 211-222.

**SILVA, C.L. BORNHOFEN, E.; TODESCHINI, M.H.; MILIOLI, A.S.; TREVIZAN, D.M.; BENIN, G.** Seleção de genótipos de trigo para rendimento de grãos e qualidade de panificação em ensaios multiambientes. *Revista Ceres*, v. 62, p. 360–371, 2015.

**STORCK, L.; CARGNELUTTI, A. F.; LÚCIO, A. d C.; RUBIN, S. de A. L.** Avaliação da precisão experimental em ensaios de competição de cultivares de soja. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 34, p. 572-578, 2010.