

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE TRIGO PARA A REGIÃO SUL DO BRASIL, NA SAFRA DE 2014

Sérgio Dias Lannes¹, Rogério Ferreira Aires¹, Ricardo Lima de Castro² e Eduardo Caierão²

¹ Pesquisador, Fepagro Nordeste, Rod. BR 285, Km 126, CEP 95000-000, Vacaria, RS E-mail – sergio-lannes@fepagro.rs.gov.br; ² Pesquisador, Embrapa Trigo, Rod. BR 285, Km 294, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS.

Quando se recomenda um cultivar de trigo para uma região específica de cultivo, espera-se a expressão máxima do seu potencial produtivo. Para saber qual o cultivar ideal para determinado ambiente, é necessário determinar a adaptabilidade de cada genótipo para cada local e seu comportamento em diferentes condições climáticas. Um genótipo é recomendado para cultivo quando ele apresenta, dentre outras características, alta produtividade, estabilidade de produção e ampla adaptabilidade aos mais variados ambientes. A interação de genótipos com ambientes (GxA), definida como a resposta diferencial dos genótipos à variação do ambiente, é comum no melhoramento de plantas e esta interação dificulta a seleção de genótipos amplamente adaptados (Duarte & Vencovsky, 1999; Moraes *et al.*, 2008).

Para melhor analisar o efeito da interação GxA, é importante que os experimentos sejam conduzidos no maior número de ambientes distintos, dessa forma, é possível avaliar a magnitude da interação e seu impacto sobre a seleção e a recomendação de cultivares. A fim de tornar essa recomendação mais segura, é necessário um estudo detalhado acerca da adaptabilidade e da estabilidade dos cultivares.

O objetivo desse trabalho foi identificar a adaptabilidade de cultivares de trigo em ambientes com diferentes características edafoclimáticas e estudar o comportamento desses cultivares na safra de 2014.

Para esse estudo foram utilizados os dados de produtividade de trinta e três cultivares presentes no ensaio estadual de cultivares de 2014 (Tabela 1)

realizado em 23 locais nos estados do Rio Grande do Sul (Região 1 e 2 - Augusto Pestana, Casca, Caxias do Sul, Coxilha, Cruz Alta – três locais, Eldorado do Sul, Ijuí, Júlio de Castilhos, Não-Me-Toque, Passo Fundo – dois locais, Santo Augusto, São Borja, São Luiz Gonzaga, Sertão, Três de Maio e Vacaria,) Santa Catarina (Região 1 e 2 - Campos Novos, Chapecó, Abelardo Luz) e Paraná (Região 1 - Guarapuava).

Os métodos utilizados para a determinação da adaptabilidade e estabilidade dos genótipos foram propostos por Eberhart e Russell (1966), baseado em regressão linear e por Annicchiarico (1992), baseado em análise da variância. A utilização dos referidos métodos é devido à sua complementariedade, isto é, enquanto o método de Eberhart e Russell indica qual o comportamento dos genótipos para os ambientes, o método Annicchiarico indica o comportamento dos genótipos em ambientes favoráveis e desfavoráveis. Para realizar essas análises foi utilizado o pacote estatístico Genes (Cruz, 2013).

De acordo com o método de Eberhart e Russell (Tabela 1), a maioria dos cultivares tem adaptabilidade ampla, isto é, se adaptam em diferentes ambientes. Os cultivares FPS Nitron, Quartzo e TBIO Itaipu mostraram-se adaptados a ambientes favoráveis enquanto que BRS Guamirim e LG Prisma mostraram-se adaptados a ambientes desfavoráveis. De acordo com o mesmo método (Tabela 1), a estabilidade dos genótipos variou de aceitável à baixa, isto é, embora se adaptem a diferentes ambientes, podem ocorrer alterações no comportamento desses genótipos em determinadas condições ambientais.

O método Annicchiarico (Tabela 1) confirmou os resultados obtidos pelo método de Eberhart e Russell para a adaptabilidade. Os genótipos classificados com adaptabilidade específica para ambientes favoráveis, pelo método de Eberhart e Russell, apresentaram média superior nos ambientes favoráveis, pelo método de Annicchiarico, quando comparado com a média geral dos ambientes. Da mesma forma, os genótipos classificados como adaptados para ambientes desfavoráveis, apresentaram média nos ambientes desfavoráveis, superior que a media geral dos ambientes.

Entre os cultivares mais produtivos, podemos destacar o comportamento do cultivar Ametista, que apesar de ser classificado como adaptabilidade ampla ($\beta_1 = 0,92$, não significativo), indica uma tendência de adaptação específica à ambientes desfavoráveis. Esta tendência foi confirmada pelo método de Annicchiarico, tendo sua produtividade média, 13,84% superior a media dos ambientes desfavoráveis, com 75% de confiança. Nos ambientes favoráveis, esse cultivar apresentou o 4º melhor desempenho, com media 4,3% superior que a media dos ambientes favoráveis. Outro destaque em produtividade em ambientes desfavoráveis foi o cultivar LG Prisma, com desempenho superior a 7,2% acima da media dos ambientes, sendo classificado como adaptado a ambientes desfavoráveis pelo método de Eberhart e Russell ($\beta_1 = 0,88$, significativo). Pode-se verificar também que nos ambientes favoráveis o desempenho deste cultivar foi satisfatório, com produtividade próxima à media dos ambientes superiores, classificando-o entre os oito mais produtivos para esse tipo de ambiente

Nos ambientes favoráveis, o melhor desempenho foi do cultivar LG Oro, seguido pelos cultivares TBIO Sinuelo, TBIO Mestre, Ametista, Topázio, ORS Vintecinco, TEC Vigore e LG Prisma, todos com média superior à média desses ambientes.

Dentre as cultivares com adaptação ampla, podemos destacar o desempenho do cultivar TBIO Sinuelo, que foi 6,67% e 6,10% superior à média dos ambientes favoráveis e desfavoráveis, respectivamente.

Por essa análise preliminar, verificou-se a tendência dos genótipos Quartzo, TBIO Itaipu e FPS Nitron terem adaptação específica à ambientes favoráveis, ou seja, apresentam grande redução de produtividade em ambientes desfavoráveis. Enquanto que os genótipos, Ametista, LG Prisma e Topázio se destacaram em ambientes desfavoráveis. Já a cultivar TBIO Sinuelo, com adaptabilidade ampla, apresentou praticamente o mesmo desempenho relativo em ambientes favoráveis e desfavoráveis.

Referências bibliográficas

ANNICCHIARICO, P. Cultivar adaptation and recommendation from alfalfa trials in Northern Italy. **Journal of Genetics and Plant Breeding**, v.46, p.269-278, 1992.

DUARTE, J.B.; VENCOVSKY, R. **Interação genótipos x ambientes: uma introdução à análise "AMMI"**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1999. 60p. (Série Monografia, 9).

EBERHART, S.A.; RUSSELL, W.A. Stability parameters for comparing varieties. **Crop Science**, v.6, p.36-40, 1966.

CRUZ, C.D. Genes - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum**. v.35, n.3, p.271-276, 2013

MORAIS, L.K. de; MOURA, M.F. VENCOVSKY, R.; PINHEIRO, J.B. Adaptabilidade e estabilidade fenotípica em soja avaliada pelo método de Toler. **Bragantia**, Campinas, v. 67, p.275-284, 2008.

Tabela 1: Adaptabilidade e estabilidade de diferentes genótipos de trigo para a região sul do Brasil em 2014, obtidos pelos métodos de Eberhart e Russell e Annicchiarico.

Genótipo	Média	β_1	Eberhart e Russell		Annicchiarico	
			Adaptabilidade	Estabilidade	w'	w ^d
AMETISTA	3878,73 ^{NS}	0,92 ^{NS}	Ampla	Aceitável	104,29	113,83
TBIO SINUELO	3847,34	1,06 ^{NS}	Ampla	Aceitável	106,67	106,10
LG ORO	3825,90	1,05 ^{NS}	Ampla	Aceitável	108,35	103,19
TOPAZIO	3785,13	0,93 ^{NS}	Ampla	Aceitável	103,64	106,97
LG PRISMA	3743,41	0,88 [*]	Desfavorável ¹	Aceitável	101,12	107,17
TEC VIGORE	3726,13	0,96 ^{NS}	Ampla	Aceitável	101,56	102,07
CELEBRA	3716,47	1,00 ^{NS}	Ampla	Aceitável	99,59	98,49
TBIO MESTRE	3710,39	1,10 ^{NS}	Ampla	Aceitável	104,41	101,67
ORS VINTECINCO	3681,03	1,03 ^{NS}	Ampla	Aceitável	102,14	98,99
BRS GUAMIRIM	3596,02	0,79 [*]	Desfavorável	Baixa	91,45	104,49
BRS MARCANTE	3557,26	0,98 ^{NS}	Ampla	Aceitável	96,43	96,78
TBIO SINTONIA	3551,04	0,96 ^{NS}	Ampla	Baixa	96,53	91,21
BRS 327	3504,33	1,01 ^{NS}	Ampla	Baixa	88,20	90,06
CD 1440	3450,29	1,01 ^{NS}	Ampla	Aceitável	96,77	92,51
FUNDACEP HORIZONTE	3440,57	1,04 ^{NS}	Ampla	Aceitável	97,17	89,69
TBIO IGUAÇU	3433,75	1,07 ^{NS}	Ampla	Aceitável	94,31	86,58
CD 1550	3402,39	1,04 ^{NS}	Ampla	Aceitável	95,53	89,01
QUARTZO	3395,89	1,14 [*]	Favorável ²	Aceitável	94,65	84,72
MIRANTE	3380,43	1,02 ^{NS}	Ampla	Baixa	92,85	82,48
BRS PARRUDO	3380,18	0,96 ^{NS}	Ampla	Aceitável	94,56	88,00
FPS NITRON	3377,58	1,16 [*]	Favorável	Aceitável	94,11	77,00
TEC FRONTALE	3345,32	0,95 ^{NS}	Ampla	Aceitável	95,81	82,21
TBIO ITAIPU	3337,85	1,19 [*]	Favorável	Aceitável	92,91	83,60
JADEITE 11	3327,03	0,99 ^{NS}	Ampla	Aceitável	88,77	88,79
BRS 331	3270,57	0,95 ^{NS}	Ampla	Baixa	88,42	81,98
TEC 10	3255,18	1,05 ^{NS}	Ampla	Aceitável	94,17	85,28
MARFIM	3224,50	0,99 ^{NS}	Ampla	Aceitável	85,31	83,06
ESTRELA ATRIA	3210,82	0,94 ^{NS}	Ampla	Aceitável	88,88	82,28
TBIO PIONEIRO	3104,83	0,96 ^{NS}	Ampla	Baixa	89,61	70,88
FUNDACEP BRAVO	2988,43	1,05 ^{NS}	Ampla	Aceitável	87,02	67,79
IAC 381 KUARA	2810,28	0,94 ^{NS}	Ampla	Baixa	74,17	63,61
IAC 385 MOJAVE	2744,16	0,95 ^{NS}	Ampla	Baixa	68,87	59,15
IAC 370 ARMAGEDDON	2719,54	0,94 ^{NS}	Ampla	Baixa	66,24	55,11

^{NS} Não Significativo de acordo com Eberhart e Russell

* Significativo de acordo com Eberhart e Russell

¹ Adaptabilidade à ambientes desfavoráveis

² Adaptabilidade à ambientes favoráveis