



ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE EM TRIGO CULTIVADO EM TRÊS DISTINTOS AMBIENTES

BARETTA, Diego¹; STUMPF, Marcelo Tempel²; NORBERG, Rafael²; LUCHE, Henrique de Souza²; SCHMIDT, Douglas André Mallmann²; HARTWIG, Irineu²; CARVALHO, Fernando Irajá Félix de²; COSTA de OLIVEIRA, Antônio².

^{1,2}Centro de Genômica e Fitomelhoramento – FAEM/UFPEL
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900 barettadiego@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum*) representa uma das espécies de estação fria com maior importância agrônômica, ocupando primeiro lugar em volume de produção mundial. No Brasil, a produção anual oscila entre 5 e 6 milhões de toneladas sendo um consumo de 10 milhões, e necessitando dessa forma, a importação desse cereal para suprir a demanda regional.

O sucesso comercial de uma cultivar de trigo depende de seu desempenho agrônômico e, portanto, é importante que os melhoristas consigam identificar genótipos que apresentem desempenho superior e estabilidade fenotípica sob distintas condições de ambiente. A presença da interação entre genótipo e ambiente muitas vezes implica na necessidade do desenvolvimento de cultivares específicas para determinados ambientes, no entanto o que se busca é o desenvolvimento de genótipos com comportamento estável, independente de local e ano de cultivo (RAMALHO et al., 1993)

Desta forma, a análise de adaptabilidade e estabilidade possibilita o maior êxito na seleção de genótipos superiores que evidenciem ampla adaptação aos ambientes de cultivo, vinculado a previsibilidade de seu desempenho para os caracteres de interesse. A metodologia de Eberhart e Russel (1966) baseada na análise de regressão linear tem sido amplamente utilizada em programas de melhoramento, proporcionando grandes contribuições nesta linha de trabalho em diversas espécies cultivadas, tais como: arroz, aveia, soja, trigo, etc.

Este trabalho teve como objetivo estimar a adaptabilidade e estabilidade para o caráter rendimento de grãos em genótipos de trigo cultivados em distintos ambientes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados seis genótipos de trigo (CD 111, IPR 85, CEP 24, Safira, BRS 194 e BRS 179), em três ambientes de avaliação, sendo dois localizados no município de Capão do Leão – RS nos anos agrícolas de 2006 e 2007, e o terceiro em Ijuí – RS, no ano agrícola de 2007. Os tratos culturais, a densidade e a época de

semeadura foram realizados de acordo com as indicações técnicas da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo (2006).

O experimento foi delineado em blocos casualizados com quatro repetições. Cada bloco foi constituída aleatoriamente pelos seis genótipos sendo a parcela formada por cinco linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas de 0,20 metros entre si, formando uma área útil de um metro quadrado.

Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados segundo método de Eberhart e Russel (1966), e as análises foram efetuadas com o emprego do programa computacional Genes (CRUZ, 2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância evidenciaram diferenças significativas a 5% de probabilidade pelo teste F para efeitos de genótipo, efeitos de local e efeitos de interação genótipo x ambiente (Tabela 1). Neste sentido, o efeito de genótipo indica a existência de variabilidade genética entre as cultivares testadas. A significância observada entre genótipo x ambiente revela que os genótipos expressam desempenhos distintos com a modificação do ambiente.

Em relação à produtividade média de grãos, observado para os genótipos testados em cada ambiente (tabela 2), é possível verificar que, o ambiente de Capão do Leão no ano de 2006 proporcionou a maior média de produtividade, mas, no entanto, não houve diferença significativa entre os genótipos estudados. Considerando o ambiente de Capão do Leão no ano de 2007, e o de Ijuí no ano de 2007, o desempenho médio para o caráter produtividade foi inferior ao observado no ano de 2006 com a condução dos cultivares no município de Capão do Leão, justificando a diferença altamente significativa encontrada entre os ambientes, o que revela a existência de variação entre os locais estudados.

As cultivares CEP 24, SAFIRA e BRS 179 evidenciaram os melhores desempenhos nos três ambientes testados (Tabela 2). A cultivar IPR 85 foi a que apresentou a menor produtividade média de grãos nos ambientes, Capão do Leão no ano de 2007 e Ijuí no ano de 2007, com produtividades de 734 Kg ha⁻¹ e 1612 Kg ha⁻¹ respectivamente.

O método de Eberhart e Russel considera como parâmetros de adaptabilidade e estabilidade o coeficiente de regressão (B^i), a variância dos desvios de regressão (S^2d) e/ou coeficiente de determinação (R^2) e média de produtividade. Assim, o genótipo considerado ideal é aquele que apresenta alta produção média, coeficiente de regressão igual a 1,0 ($B^i=1$), desvios da regressão igual zero ($S^2d=0$) ou tão pequenos quanto possível e/ou $R^2=1$ ou próximo de 100%.

Deste modo, os genótipos SAFIRA, BRS 179 e BRS 194 apresentaram desempenho ideal, ou seja, adaptabilidade ($B^i=1$) e estabilidade ($S^2d=0$) nos diferentes ambientes avaliados (Tabela 3).

Os genótipos CD 111 e CEP 24 foram os únicos a apresentar valores B^i diferentes de um, sendo o CD 111 adaptado a ambientes favoráveis ($B^i>1$), indicando que este responde bem quando colocado em ambientes favoráveis para o desenvolvimento da cultura, mas que não apresenta um bom desempenho em locais com índices de desenvolvimento negativos, isto é, ambientes desfavoráveis. Por outro lado, cultivar CEP 24 apresentou adaptação a ambientes desfavoráveis ($B^i<1$).

A estabilidade fenotípica é considerada fundamental para cultura do trigo, principalmente em regiões que ocorrem muitas oscilações nas condições climáticas

nas estações frias, como no caso do Rio Grande do Sul pois dessa forma proporciona ao genótipo uma previsibilidade de produtividade de grãos quando submetido à tais condições, gerando uma possível garantia econômica ao produtor referente a esse caráter agrônomo. O genótipo IPR 85 foi o único que não evidenciou estabilidade nos ambientes testados, dessa forma permitindo a uma garantia de previsibilidade para o caráter rendimento de grãos (Tabela 3).

O coeficiente de determinação (R^2) assim como os desvios da regressão (S^2_d) tiveram uma concordância nos resultados obtidos com R^2 significativo e superior a 80%, indicando que os parâmetros podem ser utilizados com eficiência para identificar genótipos superiores para o caráter produtividade de grãos.

4. CONCLUSÕES

1. O genótipo BRS 179 apresentou ampla adaptabilidade e alta estabilidade, para o caráter rendimento de grãos entre os cultivares de trigo testados, podendo ser recomendado como cultivar promissora para produção de grãos nos municípios de Capão do Leão e Ijuí.

2. O genótipo CD 111 evidenciou adaptabilidade a ambientes favoráveis, enquanto CEP 24 demonstrou melhor desempenho em ambientes desfavoráveis.

3. O genótipo IPR 85 não apresentou estabilidade para rendimento de grãos em todos os ambientes testados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

CRUZ, C. D. Programa GENES; Aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: Editora UFV, 1997, 442p.

RAMALHO, M. P.; SANTOS, J. B.; ZIMMERMANN, M. J. O. Genética quantitativa em plantas autógamas: aplicação ao melhoramento do feijoeiro. Goiânia. UFG, 1993. 271 p.

COMISSÃO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO. Informações técnicas da Comissão Sul – Brasileira de trigo e triticales pra safra 2006. Passo Fundo: CNPT, 2006. 159 p.

EMBRAPA TRIGO – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, **Título do Documento disponível em:** < <http://www.cpnt.embrapa.br/culturas/trigo>>. Acesso em 10 de Agosto de 2008.

Tabela 1. Análise de variância conjunta da produtividade de grãos de cultivares de trigo em três ambientes distintos. CGF, FAEM/UFPel, Pelotas, RS, 2008.

F.V.	G.L.	QM
Genótipo G	5	1971668*
Ambiente A	2	49271955*
Interação G x A	10	520498*
Resíduo	45	190214

* Significativo ao nível de 5% pelo teste F.

Tabela 2. Média de produtividade de grãos (Kg ha^{-1}) de seis genótipos de trigo avaliados em três ambientes distintos. CGF, FAEM/UFPel, Pelotas, RG, 2008.

Genótipos	Pelotas 2006	Pelotas 2007	Ijuí 2007
CD 111	4639 a	1379 bc	1865 ab
IPR 85	3670 a	734 c	1612 b
CEP 24	3901 a	2397 a	1924 ab
SAFIRA	4984 a	2087 ab	2283 a
BRS 194	4108 a	1370 bc	1841 ab
BRS 179	4546 a	2397 a	2108 a

Letras iguais não diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 3. Estimativa de parâmetros de adaptabilidade (B^i), estabilidade (S^2d), do coeficiente de determinação (R^2) para rendimento de grãos (RG) em kg ha^{-1} de seis cultivares de trigo em três ambientes distintos. CGF, FAEM/UFPel, Pelotas, RG, 2008.

Genótipos	RG (Kg ha^{-1})	B^i	S^2d	R^2 (%)
CD 111	2627	1,22*	-21744 ^{ns}	99
IPR 85	2005	1,02 ^{ns}	171843*	95
CEP 24	2740	0,68*	144854 ^{ns}	90
SAFIRA	3118	1,12 ^{ns}	-46643 ^{ns}	99
BRS 194	2440	1,01 ^{ns}	-14693 ^{ns}	99
BRS 179	3017	0,91 ^{ns}	69074 ^{ns}	96

* Significativo a 5% de probabilidade de erro pelo teste F; ^{ns} = não significativo