

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE TRIGO PARA REGIÃO SUL DO BRASIL, NA SAFRA 2015

Sérgio Dias Lannes¹, Rogério Ferreira Aires¹, Ricardo Lima de Castro²,
Eduardo Caierão² e Marcelo de Carli Toigo¹

¹ Pesquisador, Fepagro Nordeste, Rod. BR 285, Km 126, CEP 95200-000, 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.

A condição ambiental tem grande influência no desenvolvimento das plantas. Solo inadequado ou condições extrema de temperatura e precipitação prejudica a expressão plena do seu potencial produtivo. O Rio Grande do Sul, como também nos demais estados da região sul, no ano de 2015, sofreu forte influência do Fenômeno El Niño, situação essa caracterizada pelo aumento na temperatura média para a estação e maiores volumes de chuva do que o normal para o período.

Nesse ano, a partir do mês de maio, o volume de chuva aumentou consideravelmente prejudicando o desenvolvimento da cultura do trigo. O mês de junho apresentou altos volumes de chuva em praticamente toda metade norte do Estado, com valores entre 50 e 100 mm acima da média. Em julho foram registrados altos volumes de chuva com volumes superiores a normal em praticamente todo o Rio Grande do Sul. Nas áreas do Planalto e divisa com Santa Catarina foram registrados volumes superiores a 150 mm acima da normal. Apenas em parte da Fronteira os volumes ficaram dentro da normalidade. Nos meses de agosto a novembro os volumes de chuva não se alteraram em todo o Estado, com maiores volumes concentrado no mês de outubro (CEMET, 2015).

Comparativamente com a precipitação no ano de 2014, as condições climáticas para o cultivo do trigo foram piores no ano de 2015, isto é, o ano de 2015 foi com temperaturas mais amenas e maiores volume de chuva (COPAAERGS, 2015).

As temperaturas médias em 2015 foram maiores do que a média histórica, isso devido ao maior volume de chuva e alta umidade o que tornou o inverno mais ameno, favorecendo o aparecimento de doenças no trigo.

A precipitação de granizo em algumas regiões e a formação de geada tardia no mês de setembro nas regiões mais altas do Rio Grande do Sul afetou a floração do trigo e por consequência a redução da produtividade. Devido a esses dois fatores o ensaio estadual foi severamente prejudicado.

De acordo com essas condições climáticas, o objetivo desse trabalho foi identificar a adaptabilidade e estabilidade de cultivares de trigo em ambientes com diferentes características edafoclimáticas e estudar o comportamento desses cultivares na safra de 2015.

Para esse estudo foram utilizados os dados de produtividade de trinta cultivares presentes no ensaio estadual de cultivares de 2015 (Tabela 1) realizado em 15 locais nos estados do Rio Grande do Sul (Região 1 e 2 - Augusto Pestana, Coxilha, Cruz Alta, Eldorado do Sul, Ijuí, Passo Fundo, Santo Augusto, São Borja, São Luiz Gonzaga, Sertão, Três de Maio e Vacaria,) Santa Catarina (Região 1 e 2 - Campos Novos, Chapecó) 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), 73,3% dos cultivares tem adaptabilidade ampla, isto é, se adaptam em diferentes ambientes. Os cultivares BRS Reponde, CD 1805, Tbio Iguazu e Tbio Toruk mostraram-se adaptados a ambientes favoráveis enquanto que Ametista, BRS 331, Estrela Atria e ORS Vintecinco mostraram-se adaptados a ambientes

desfavoráveis. De acordo com o mesmo método (Tabela 1), a estabilidade dos genótipos variou de alta a aceitável (83,3%), isto é, embora se adaptem a diferentes ambientes, podem ocorrer alterações no comportamento desses genótipos em determinadas condições ambientais. Apenas o cultivar BRS 331 mostrou estabilidade baixa.

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.

A diferença entre os ambientes favoráveis e desfavoráveis foi menor quando comparado com a safra de 2014 (Lannes *et al.*, 2015), devido as piores condições ambientais e por consequência menor media de produtividade.

Entre os cultivares mais produtivos, podemos destacar o comportamento do cultivar LG Prisma ($\beta_1 = 0,9729$, não significativo) com indicando ampla adaptação. Esta tendência foi confirmada pelo método de Annicchiarico, tendo sua produtividade média, semelhante nos dois ambientes, isto é, 4,62% acima da media dos ambientes favoráveis e 3,98% dos ambientes desfavoráveis com 75% de confiança (Tabela 1). Na safra de 2014, esse cultivar também foi um dos destaques de produtividade em ambientes desfavoráveis, resultado esse confirmado na safra de 2015, mesmo com piores condições ambientais. Nos ambientes favoráveis, o melhor desempenho foi do cultivar LG Prisma, seguido pelos cultivares Topazio, TBIO Sinuelo, TBIO Mestre, com desempenho semelhante ao ano de 2014.

O comportamento dos cultivares em ambientes desfavoráveis teve como destaque o cultivar LG ORO, seguido de TBIO Mestre, LG Prisma, ORS Vintecinco e Topázio. Devido as condições climáticas semelhantes, esses cultivares apresentaram comportamento semelhante ao ano de 2014

Por essa análise preliminar, verificou-se a tendência dos genótipos BRS Reponte, CD 1805, Tbio Iguaçu e Tbio Toruk terem adaptação específica à ambientes favoráveis, ou seja, apresentam grande redução de produtividade em ambientes desfavoráveis. Enquanto que os genótipos, Ametista, BRS 331, Estrela Atria e ORS Vintecinco destacaram em ambientes desfavoráveis. Já a cultivar LG Prisma, com adaptabilidade ampla, apresentou praticamente o mesmo desempenho relativo em ambientes favoráveis e desfavoráveis.

Com esse parâmetro climático negativo do ano de 2015, é maior a dificuldade da análise de adaptabilidade e estabilidade, mas é possível afirmar aqueles que são tolerantes à condições adversas de cultivo.

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.

CEMET – Centro Estadual de Meteorologia- FEPAGRO. **Boletim Meteorológico do Estado do Rio Grande do Sul- Dezembro de 2015**. 6p. 2015.

COPAAERGS - CONSELHO PERMANENTE DE AGROMETEOROLOGIA APLICADA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, **Prognósticos e recomendações para o período Agosto/Setembro/Outubro de 2015**. n. 44 10p. 2015

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

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

LANNES, S. D.; AIRES, R. F.; CASTRO, R L.; CAIERÃO, E. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de trigo para a região sul do Brasil. In: 9ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, 2015, Passo Fundo. **Anais da 9ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2015

TABELA 1: Adaptabilidade e Estabilidade de diferentes genótipos de trigo para a região sul do Brasil em 2015, obtidos pelos métodos de Eberhart e Russell e Annicchiarico. Vacaria, 2016.

Genótipo	Média (kg/ha)	β_1		Eberhart e Russell		Annicchiarico	
				Adaptabilidade	Estabilidade	Wif	Wid
LG PRISMA	3459,80	0,9729	NS	Ampla	Aceitável	104,6274	103,9872
TBIO MESTRE	3411,13	1,0048	NS	Ampla	Aceitável	103,1421	104,0512
TBIO SINUELO	3373,95	1,0591	NS	Ampla	Aceitável	103,2331	93,4770
TOPÁZIO	3349,87	0,9835	NS	Ampla	Alta	104,4659	100,7808
LG ORO	3316,10	0,9570	NS	Ampla	Aceitável	93,5466	104,7439
ORS VINTECINCO	3315,39	0,8570	*	Desfavorável ¹	Aceitável	92,9414	103,0255
BRS MARCANTE	3274,36	1,0214	NS	Ampla	Alta	103,0618	97,8518
CELEBRA	3253,53	1,0761	NS	Ampla	Aceitável	98,5215	93,7527
TEC FRONTALE	3229,26	0,9497	NS	Ampla	Aceitável	93,7471	93,7593
BRS 327	3205,15	1,0661	NS	Ampla	Aceitável	99,1096	90,1083
AMETISTA	3203,91	0,8783	*	Desfavorável	Aceitável	90,9764	98,9473
JADEÍTE	3203,48	1,0012	NS	Ampla	Aceitável	93,4548	96,6936
TBIO ITAIPU	3186,00	1,0681	NS	Ampla	Aceitável	98,4479	90,5187
TBIO ALVORADA	3177,71	0,9539	NS	Ampla	Aceitável	93,6469	98,6946
TBIO PIONEIRO	3176,04	1,0292	NS	Ampla	Aceitável	96,0027	92,1983
CD 1440	3167,48	0,9740	NS	Ampla	Alta	95,1152	99,0420
TBIO TORUK	3147,73	1,1323	*	Favorável ²	Aceitável	91,5860	82,5761
ESTRELA ÁTRIA	3137,82	0,8790	*	Desfavorável	Aceitável	86,0467	99,4086
BRS PARRUDO	3135,64	0,9998	NS	Ampla	Alta	97,6538	93,7060
TBIO SINTONIA	3108,38	0,9689	NS	Ampla	Aceitável	93,9044	91,6182
BRS REPONTE	3107,40	1,1102	*	Favorável	Aceitável	92,6222	84,0483
TBIO IGUAÇU	3066,48	1,1097	*	Favorável	Aceitável	96,7909	80,0189
QUARTZO	3052,29	0,9816	NS	Ampla	Aceitável	91,8232	85,5308
TEC 10	3006,26	0,9722	NS	Ampla	Aceitável	81,1365	94,8586
MARFIM	2916,27	0,9966	NS	Ampla	Aceitável	89,6575	81,8235
MIRANTE	2899,15	1,0362	NS	Ampla	Aceitável	90,1110	73,3469
ESPORÃO	2830,10	0,9875	NS	Ampla	Aceitável	80,2940	78,1145
TBIO TIBAGI	2774,44	1,0052	NS	Ampla	Aceitável	82,1985	71,1667
CD 1805	2660,84	1,1115	*	Favorável	Aceitável	81,3431	62,8478
BRS 331	2487,73	0,8572	*	Desfavorável	Baixa	66,4662	73,1708

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