

## **FENOLOGIA DE CULTIVARES DE TRIGO PARA FINS DE REFINAMENTO DO ZONEAMENTO AGRÍCOLA DA CULTURA NA REGIÃO HOMOGÊNEA DE ADAPTAÇÃO DE CULTIVARES 4**

Edina Regina Moresco<sup>1</sup>, Joaquim Soares Sobrinho<sup>1</sup>, Aurinelza Batista Teixeira Condé<sup>2</sup>, Antônio Joaquim Braga Pereira Braz<sup>3</sup>, João Leonardo Pires<sup>1</sup>, Pedro Luiz Scheeren<sup>1</sup>, Gilberto Rocca Cunha<sup>1</sup>, Márcio Só e Silva<sup>1</sup> e Maria Eduarda Berlatto Magnabosco<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT (Embrapa Trigo), Rodovia BR 285, km 294, CEP 99001-970 Passo Fundo - RS. E-mail: [edina.moresco@embrapa.br](mailto:edina.moresco@embrapa.br)

<sup>2</sup>Pesquisador, Empresa Mineira de Pesquisa Agropecuária – EPAMIG Triângulo e Alto Paranaíba. Patos de Minas – MG.

<sup>3</sup>Professor, Universidade de Rio Verde – FESURV. Rio Verde – GO.

<sup>4</sup>Aluna de graduação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), bolsista Embrapa-Trigo. Uberaba-MG.

O termo zoneamento é utilizado para definir a compartimentação e delimitação de uma determinada região em distintas porções territoriais, obtidas por meio da avaliação de diferentes temas de acordo com os objetivos do estudo (SANTOS, 2004). O zoneamento agrícola é um instrumento de política agrícola e gestão de riscos na agricultura. O estudo é elaborado com o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos pela análise de parâmetros de clima, solo e de ciclos de cultivares, a partir de uma metodologia validada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e adotada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Apesar do programa de zoneamento agrícola de risco climático do Governo Federal ter sido iniciado em 1996, estudos de zoneamento da cultura do trigo no Brasil com base em informações de clima e de solo são mais antigos, como é exemplo o publicado por KALCKMANN et al. (1965). Desde

então, uma série de estudos relativos ao zoneamento desta cultura, sobretudo na região Sul, tem sido sistematicamente produzidos por pesquisadores da Embrapa e de outras instituições de pesquisa no País.

Para a indicação de cultivares de trigo no Brasil, foram delimitadas quatro regiões homogêneas de adaptação. Uma úmida, que vai do Rio Grande do Sul até o norte do Paraná com, pelo menos, duas divisões, uma parte fria (Região 1) e outra quente (Região 2). A região moderadamente seca e quente (Região 3), porém ainda passível de cultivo de trigo sem irrigação, compreende o norte do PR, sul de SP e parte do MS. Por último, uma região quente e seca (Região 4), que envolve parte dos estados de SP e MS, além de GO, DF, MG, MT e BA (BRASIL, 2008).

Devido a grande extensão territorial, variabilidade de condições ambientais, altitude, tipo e capacidade de uso do solo na Região 4, faz-se necessário o refinamento do zoneamento para o cultivo de trigo nesta região. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a fenologia de genótipos de trigo na Região 4 com vistas ao possível refinamento no zoneamento agrícola para a região.. Os experimentos foram conduzidos na safra 2013, em sistema de sequeiro, em três locais com variações em altitude, precipitação pluvial e tipo de solo, dentro da Região 4: Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), Campus Uberaba-MG (720 m, 488 mm e latossolo vermelho distrófico de textura franco arenosa - 27% de argila); na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) em Patos de Minas, MG (940 m, 246 mm e latossolo vermelho eutroférico de textura franco arenosa - 29% de argila) e na Universidade de Rio Verde (FESURV) em Rio Verde, GO (750 m, 555 mm, latossolo vermelho de textura argilosa - 39 % de argila).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com duas repetições em parcelas constituídas por 3 linhas de 5 m de comprimento e 0,2 m de espaçamento entre linhas. As datas de semeadura para Rio Verde, Uberaba e Patos de Minas foram, respectivamente, 05/03/13, 13/03/13 e 26/03/13. A adubação e os tratos culturais empregados foram de acordo com as indicações técnicas para a cultura do trigo (Reunião..., 2011). Neste primeira ano de experimento somente a variável dias até o espigamento (DAE) foi

analisada. Para esta variável, as cultivares de trigo foram classificadas em quatro categorias por meio da comparação da média geral da variável: Grupo 1 – valor abaixo da média menos um desvio padrão ( $< m - 1s$ ); Grupo 2 – valor entre a média menos um desvio padrão e a média ( $> m - 1s$  e  $< m$ ); Grupo 3 – valor entre a média e a média mais um desvio padrão ( $> m$  e  $< m + 1s$ ); e Grupo 4 – valor acima da média mais um desvio. A análise de variância individual de cada local foi realizada considerando o delineamento em blocos casualizados com duas repetições. Já a análise conjunta, considerou cada local como uma das três repetições. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa computacional XLSTAT versão 2008.6.8 (ADDINSOFT INC., 2013).

Em todas as análises de variância, os efeitos de tratamentos (genótipos) e de blocos (repetições nas análises individuais e locais na análise conjunta) foram altamente significativos pelo teste F, evidenciando as diferenças de fenologia entre as cultivares e também a diferença entre os locais avaliados. Os coeficientes de variação experimental para a variável estudada foram 13,3%, 14,3% e 4,5% respectivamente para Uberaba, Rio Verde e Patos de Minas.

Na Tabela 1 encontram-se as médias para a variável DAE para os três locais. Observa-se que a menor média de DAE foi para a cultivar BRS 264 (42,5 dias) e o maior valor foi de 87,5 dias para a cultivar Fundacep 52 ambos em Rio Verde, GO. Nesta localidade as cultivares BRS Umbu, BRS Tarumã e BRS 277 não espigaram sendo que as duas últimas apresentaram o mesmo comportamento em Uberaba e Patos de Minas.

Mediante o sistema de agrupamento proposto por meio da média de DAE dos três locais (65,57) calculada com o desvio padrão (6,564) foram obtidos os valores de: Grupo 1:  $< 59,0$ ; grupo 2:  $59,0 - 65,6$ ; grupo 3:  $65,6 - 72,1$  e grupo 4  $> 72,1$  DAE. Por meio deste sistema nota-se (Tabela 01) que em Patos de Minas nenhuma cultivar foi classificada como grupo 1 (mais precoce). Neste local a maior frequência (27) ocorreu para o grupo 2. Já Rio Verde apresentou maior frequência (31) para o grupo 2 e Uberaba apresentou a maior frequência (43) para o grupo 1. Por meio de cores: azul (grupo 1),

verde (grupo 2), laranja (grupo 3), rosa (grupo 4) e vermelho (não espigaram), nota-se que apenas seis cultivares apresentaram o mesmo agrupamento nos três locais. Para os demais, houve mudança de classificação em pelo menos um local. Ademais, onze genótipos apresentaram agrupamento diferente em cada um dos locais testados.

Conclui-se, portanto, que embora o trabalho seja preliminar, reforça a evidência da necessidade de refinamento do zoneamento para a Região 4. Está em curso atualmente uma expansão destas avaliações em outros locais com diferentes tipos de solo, altitude e precipitação pluvial o que permitirá maior resolução do zoneamento para a Região 4 num futuro próximo.

### Referências bibliográficas

ADDINSOFT INC. XLSTAT Software Version 2008.6.8 Copyright Addinsoft. Brooklyn, NY, USA 1995-2008 (<http://www.xlstat.com>) Acessado em 21 de outubro de 2013.

BRASIL. Instrução Normativa nº 58, de 19 de nov. de 2008. **Regiões para realização de ensaios de Valor de Cultivo e Uso em trigo**. Diário Oficial da União, seção 1, página 3. Brasília, 2008.

COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE. **Informações técnicas para Trigo e Triticale - Safra 2012**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste - Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo, 2011. 204p.

KALCKMANN, R. E.; ARRUDA, A. A. G.; HOELTGEBAUM, F.; POPA, W.; BALDANZI, G.;GODOY, L.C. de. **Regiões de trigo no Brasil**. [S.l.]: 1965. 104p. (Estudos Técnicos, 28).

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2004. 157p.

**Tabela 1.** Número de dias da emergência até o espigamento de noventa e seis cultivares de trigo em três locais da região homogênea de adaptação de cultivares 4.

Cultivar	Uberaba	Rio Verde	Patos de Minas
Abalone	64.0	66.5	66.5
Ametista	55.0	55.5	68.5
Berilo	63.5	63.5	66.5

BR 18	67.0	59.5	67.5
BR 23	59.5	61.5	68.5
BRS 177	70.5	73.5	69.5
BRS 179	63.0	68.5	69.5
BRS 208	64.0	67.5	69.5
BRS 220	59.5	58.5	65.5
BRS 254	57.5	44.5	63.5
BRS 264	53.0	42.5	69.5
BRS 276	67.0	76.5	71.5
BRS 277	-	-	-
BRS 296	71.0	74.5	69.5
BRS 327	69.0	69.5	69.5
BRS 328	58.5	60.5	69.5
BRS 331	59.0	55.5	65.5
BRS 374	65.5	73.5	69.5
BRS Buriti	60.5	61.5	70.5
BRS Camboatá	64.5	73.5	73.5
BRS Gaivota	85.5	77.5	73.5
BRS Gralha Azul	62.0	70.5	68.5
BRS Guabiju	62.0	68.5	73.5
BRS Guamirim	56.5	66.5	70.5
BRS Louro	56.5	60.5	69.5
BRS Pardela	67.0	74.5	73.5
BRS Parrudo	80.5	79.5	67.5
BRS Tangará	63.0	72.5	68.5
BRS Tarumã	-	-	-
BRS Timbaúva	56.0	60.5	68.5
BRS Umbu	81.0	-	84.5
Campeiro	60.5	62.5	66.5
CD 104	71.5	74.5	68.5
CD 105	55.0	54.5	68.5
CD 108	49.5	47.5	68.5
CD 113	54.0	49.5	70.5
CD 114	70.5	77.5	70.5
CD 115	65.0	73.5	70.5
CD 116	55.5	59.5	73.5
CD 117	58.5	61.5	73.5
CD 118	59.0	61.5	74.5
CD 119	58.0	58.5	73.5
CD 120	56.5	58.5	72.5
CD 121	70.0	78.5	66.5
CD 122	65.0	67.5	66.5
CD 123	51.5	51.5	66.5
CD 124	79.5	78.5	68.5
CD 1252	55.0	53.5	67.5
CD 150	53.5	52.5	66.5
CD 151	62.5	67.5	66.5

CD 154	66.5	65.5	66.5
CD 1550	55.0	54.5	66.5
Embrapa 22	51.0	46.5	73.5
Embrapa 42	51.0	46.5	73.5
Fepagro 15	55.0	56.5	67.5
Fundacep 300	83.0	84.5	73.5
Fundacep 51	67.0	81.5	69.5
Fundacep 52	77.0	87.5	73.5
Fundacep Bravo	74.0	75.5	73.5
Fundacep Campo Real	66.0	75.5	73.5
Fundacep Cristalino	56.5	55.5	70.5
Fundacep Horizonte	57.0	56.5	69.5
Fundacep Nova Era	69.5	72.5	73.5
Fundacep Raízes	57.0	62.5	73.5
IAPAR 78	65.5	61.5	70.5
IPR 128	61.5	66.5	73.5
IPR 130	59.0	66.5	69.5
IPR 136	56.5	64.5	70.5
IPR 144	58.0	66.5	73.5
IPR 85	54.0	66.5	73.5
IPR Catuara TM	54.0	55.5	71.5
Marfim	62.5	65.5	67.5
Mirante	57.5	59.5	66.5
Ônix	57.0	59.5	66.5
OR 1	62.0	60.5	66.5
Pampeano	66.5	58.5	70.5
Quartzo	61.5	62.5	72.5
Safira	69.0	74.5	73.5
Supera	56.0	54.5	70.5
TBIO Alvorada	61.5	61.5	73.5
TBIO Bandeirante	55.0	59.5	71.5
TBIO Iguaçu	57.0	66.5	72.5
TBIO Itaipu	57.0	77.5	72.5
TBIO Mestre	65.5	66.5	68.5
TBIO Pioneiro	68.5	75.5	73.5
TBIO Seleta	57.0	60.5	73.5
TBIO Sinuelo	65.5	62.5	73.5
TBIO Tibagi	58.5	65.5	73.5
TEC Triunfo	71.0	66.5	67.5
TEC Veloce	57.0	56.5	67.5
TEC Vigore	58.0	59.5	67.5
Topazio	58.5	65.5	67.5
Turquesa	64.0	67.5	67.5
Valente	55.5	54.5	68.5
Vaqueano	67.0	69.5	73.5
<b>Média</b>	<b>62.1</b>	<b>64.4</b>	<b>70.2</b>