

DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE TRIGO COMMODITY PARA A REGIÃO FRIA DO ESTADO DO PARANÁ 2019 - 2022

Juliano Luiz de Almeida¹(*) e Marcos Luiz Fostim¹

¹Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA), Rodovia PR 540, Km 9, s/nº
CEP 85139-400, Guarapuava - PR. (*) Autor para correspondência:
juliano@agraria.com.br

Foi realizado um levantamento com cooperados da Cooperativa Agrária Agroindustrial, em Guarapuava, PR, para destacar as principais causas de redução da área de cultivo de trigo a partir de 2015. Dentre as causas mais citadas destacaram-se: 1) baixa disponibilidade de cultivares mais tolerantes as principais doenças, para dar suporte a sustentabilidade econômica e ambiental de sua atividade; 2) Alguns cooperados consideravam a política interna de cereais da Cooperativa Agrária engessada em relação às cultivares, pois gostariam de utilizar as “cultivares em alta no mercado”, mas não podiam; 3) Muitas cultivares tolerantes as doenças não entravam na política interna de cereais da Agrária por não atenderem as especificações dos clientes da Agrária Farinhas. Desta forma, foi criado um projeto com o objetivo desenvolver trigos com potencial produtivo elevado ao menor custo de produção possível, destinados para o segmento de moagem de “farinhas comuns”, com menor número de especificações e/ou grãos de trigo não segregados destinados ao mercado doméstico ou para exportação para os mercados africano e asiático de alimentação humana ou animal.

Foram instalados ensaios nos municípios de Guarapuava e Pinhão, no Paraná, durante os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e três repetições. Os tratamentos foram compostos por dois locais (considerados como parcela principal), dois níveis de manejo de fungicidas (avaliados nas subparcelas) e cultivares de trigo (alocadas nas sub-subparcelas). Foram aplicados dois níveis de manejo com fungicida, sendo que em três repetições utilizou somente três aplicações “calendarizadas” (quando a maioria dos tratamentos estavam em início alongação, espigamento e grãos leitoso) e em outras três repetições foram aplicadas fungicidas sempre que necessário, dependendo da evolução das doenças e do estágio das

plantas. A cada ano foi solicitado aos obtentores de cultivares de trigo a indicação de duas cultivares/linhagens para inclusão no ensaio. As características desejadas nas indicações eram de genótipos mais eficiente no uso de nutrientes, mais tolerantes as doenças e com potencial produtivo elevado. Já as cultivares da política interna de cereais da Agrária, em cada ano de condução, participaram como testemunhas. As semeaduras, nos dois locais, foram realizadas em sistema de plantio direto, utilizando uma semeadoura de parcelas Haldrup com oito linhas de cinco metros, espaçadas 0,17 m entre si. Todas as sementes foram previamente tratadas com fungicida e

Tabela 1. Rendimento médio de grãos de genótipos de trigo do Ensaio de Trigo Commodity em diferentes locais de abrangência da Cooperativa Agrária Agroindustrial na safra 2019.

Genótipo	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)				Média
	Guarapuava		Pinhão		
	Manejo 1(-)	Manejo 2(+)	Manejo 1(-)	Manejo 2(+)	
LG ORO	4.627 abc	4.892 a	4.200 ns	4.322 abc	4.510
BRS REPONTE	4.918 a	4.402 abc	4.129	4.374 ab	4.456
ORS 1403	4.599 abcd	4.478 abc	4.282	4.359 ab	4.430
TBIO PONTEIRO	4.653 abc	4.772 ab	4.029	3.998 abc	4.363
TSZ DOMINADORE	4.398 abcd	4.116 bc	4.155	4.528 a	4.299
IPR POTYPORA	4.867 ab	4.108 bc	3.971	4.229 abc	4.294
TBIO TORUK	4.744 abc	4.500 abc	3.740	4.013 abc	4.249
BRS ATOBA	4.389 abcd	4.338 abc	4.092	4.100 abc	4.230
LGWZ 16-0033	4.542 abcd	4.212 abc	4.012	3.972 abc	4.185
ORS VINTECINCO	4.422 abcd	4.126 bc	3.791	4.391 ab	4.182
TBIO REFERENCIA	4.655 abc	4.443 abc	4.010	3.555 c	4.166
BY 10	4.459 abcd	4.550 abc	3.699	3.863 abc	4.143
TBIO SOSSEGO	4.377 abcd	4.183 bc	3.892	4.072 abc	4.131
TBIO TRUNFO	4.359 abcd	4.398 abc	3.789	3.921 abc	4.117
ORS AGILE	4.390 abcd	3.900 c	3.693	4.290 abc	4.068
BRS BELAJOIA	4.569 abcd	4.133 bc	3.438	4.090 abc	4.058
LGWZ 150036	4.005 d	4.315 abc	3.792	4.040 abc	4.038
TBIO SONIC	4.287 bcd	3.898 c	4.134	3.790 abc	4.027
TBIO AUDAZ	4.225 cd	3.973 c	3.884	3.974 abc	4.014
TBIO CONSISTENCIA	4.430 abcd	3.982 c	3.771	3.635 bc	3.954
Genótipo (G)	3,8**	4,4**	1,1 ^{ns}	3,0**	4,3**
Local (L)					131,5**
G x L					2,4**
Manejo (M)					0,8 ^{ns}
G x M					1,4 ^{ns}
G x L x M					2,0*
C.V. experimento	4,3	5,3	9,0	6,3	6,3
Média geral	4.496	4.286	3.925	4.076	4.196

Médias seguidas da mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade. Manejo 1(-) = duas aplicações de fungicida; Manejo 2(+)= três aplicações de fungicidas. ns = não significativo. *significante ao nível $P = 0,05$. **significante ao nível $P = 0,01$.

inseticida. Utilizou-se uma densidade de semeadura de 330 sementes aptas m⁻² para todos os genótipos, mais uma quebra técnica de 5% para a semeadura pós-soja e 15% para a semeadura pós-milho. Para a avaliação do rendimento de grãos foram colhidas as seis linhas centrais.

Tabela 2. Rendimento médio de grãos de genótipos de trigo do Ensaio de Trigo Commodity em diferentes locais de abrangência da Cooperativa Agrária Agroindustrial na safra 2020.

Genótipo	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)				Média
	Guarapuava		Pinhão		
	Manejo 1(+)	Manejo 2(-)	Manejo 1(+)	Manejo 2(-)	
BRS REPONTE	6.412 ab	6.016 a	3.926 a	3.573 a	4.982
PF 130431	6.063 abc	5.632 abc	3.512 abcd	3.477 ab	4.671
IPR POTYPORA	6.427 ab	5.633 abc	3.371 abcd	3.137 abcd	4.642
LG ORO	6.098 abc	5.489 abcd	3.871 a	2.970 abcd	4.607
LGWZ 15-0182	6.101 abc	5.623 abc	3.591 abc	3.091 abcd	4.601
TBIO TORUK	6.057 abc	5.765 ab	3.305 abcd	3.260 abc	4.597
VENCITORE	6.337 ab	5.496 abcd	3.663 ab	2.602 bcd	4.525
TBIO PONTEIRO	6.180 ab	5.706 abc	3.284 abcd	2.904 abcd	4.519
TBIO CALIBRE	6.529 a	5.400 abcd	3.117 abcd	3.008 abcd	4.513
TSZ DOMINADORE	6.234 ab	5.530 abcd	3.240 abcd	2.977 abcd	4.495
BRS CANARIO	6.273 ab	5.831 ab	3.054 abcd	2.765 abcd	4.481
TBIO REFERÊNCIA	6.209 ab	4.888 cd	3.573 abcd	3.027 abcd	4.424
ORS GUARDIAO	6.515 a	5.841 ab	2.541 d	2.648 bcd	4.386
ORS FERROZ	6.288 ab	5.638 abc	2.564 cd	2.886 abcd	4.344
TBIO SOSSEGO	5.722 bcd	5.123 bcd	3.597 abc	2.899 abcd	4.335
LGWZ 18-0284	5.873 abcd	5.152 abcd	3.521 abcd	2.794 abcd	4.335
BRS CURIO	5.955 abcd	5.187 abcd	2.972 abcd	3.138 abcd	4.313
ORS VINTECINCO	5.842 abcd	5.455 abcd	3.060 abcd	2.891 abcd	4.312
TBIO AUDAZ	5.943 abcd	5.074 bcd	3.433 abcd	2.531 cd	4.245
ORS AGILE	6.200 ab	5.343 abcd	2.769 bcd	2.492 cd	4.201
TBIO SONIC	6.123 abc	5.356 abcd	2.824 bcd	2.360 d	4.166
BRS BELA JOIA	5.989 abcd	5.109 bcd	2.724 bcd	2.547 cd	4.092
TBIO ASTRO	5.433 cd	4.707 d	3.478 abcd	2.703 abcd	4.080
TBIO CONSISTENCIA	5.264 d	4.724 d	2.999 abcd	2.835 abcd	3.956
Genótipo (G)	5,3**	4,9**	4,2**	3,5**	7,7**
Local (L)					6.400,5**
G x L					5,9**
Manejo (M)					239,6**
G x M					2,0**
G x L x M					1,4 ^{n.s.}
C.V. experimento	3,8	5,1	10,1	9,6	6,4
Média geral	6.086	5.405	3.249	2.896	4.409

Médias seguidas da mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade Manejo 1(+) = seis aplicações de fungicida; Manejo 2(-) = três aplicações de fungicidas. ns = não significativo. *significante ao nível P = 0,05. **significante ao nível P = 0,01.

Em todos os anos foi utilizada a metade da dose de fertilizante de adubação de base indicada para os talhões e a adubação nitrogenada de cobertura foi utilizada a dose total indicada. Os resultados de rendimento de grãos são apresentados nas tabelas 1 a 4.

Tabela 3. Rendimento médio de grãos de genótipos de trigo do Ensaio de Trigo Commodity em diferentes locais de abrangência da Cooperativa Agrária Agroindustrial na safra 2021.

Genótipo	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)				Média
	Guarapuava		Pinhão		
	Manejo 1(+)	Manejo 2(-)	Manejo 1(+)	Manejo 2(-)	
TBIO MOTRIZ	4.771 ab	3.960 abc	5.041 a	4.047 a	4.455
TBIO REFERENCIA	4.650 abcd	3.655 abcde	4.971 ab	3.840 ab	4.279
DOMINADOR	4.681 abc	4.178 ab	4.484 abcdefg	3.687 ab	4.257
TBIO CALIBRE	4.692 abc	4.336 a	4.683 abcde	3.192 bc	4.226
TBIO TORUK	4.968 a	3.711 abcd	4.963 ab	3.193 bc	4.209
TBIO AUDAZ	4.469 abcde	3.599 bcdef	4.741 abcde	3.693 ab	4.125
PF 130431	4.385 abcde	3.907 abcd	4.807 abcd	3.323 abc	4.105
TBIO ASTRO	4.510 abcde	3.903 abcd	4.247 cdefg	3.759 ab	4.105
LG ORO	4.324 abcde	3.775 abcd	4.534 abcdef	3.607 abc	4.060
TBIO SONIC	4.515 abcde	3.334 cdefg	4.916 abc	3.428 abc	4.048
LGWZ 150182	4.097 bcde	3.291 cdefg	4.589 abcde	4.071 a	4.012
IPR POTYPORA	3.922 cdef	3.853 abcd	4.465 abcdefg	3.781 ab	4.005
ORS FERROZ	4.494 abcde	3.747 abcd	4.153 defg	3.605 abc	4.000
SSL214295	4.089 bcde	3.789 abcd	4.586 abcde	3.428 abc	3.973
TBIO SOSSEGO	4.492 abcde	3.432 cdefg	4.345 bcdefg	3.377 abc	3.911
TBIO PONTEIRO	4.071 bcde	3.543 bcdef	4.177 defg	3.760 ab	3.887
RBO CRESCENTE	4.437 abcde	3.393 cdefg	4.354 bcdefg	3.274 abc	3.864
ORS GUARDIAO	4.299 abcde	3.515 bcdef	4.114 efg	3.404 abc	3.833
TBIO CONSISTENCIA	4.099 bcde	2.947 efgh	4.095 efg	4.071 a	3.803
ORS VINTECINCO	3.761 ef	3.223 defg	4.568 abcde	3.625 abc	3.794
LD 18202	3.911 cdef	3.876 abcd	3.859 fg	3.300 abc	3.736
BRS REPONTE	3.221 f	3.565 bcdef	4.563 abcde	3.200 bc	3.637
BRS JACANA	4.100 bcde	2.387 h	4.103 efg	3.298 abc	3.472
RBO CHIMOIO	3.869 def	2.743 gh	4.106 efg	3.060 bc	3.444
BRS ANAMBE	3.762 ef	2.901 fgh	3.813 g	2.845 c	3.330
Genótipo (G)	7,3**	4,4*	7,7**	4,6**	15,7**
Local (L)					8,4**
G x L					5,5**
Manejo (M)					901,7**
G x M					4,7**
G x L x M					4,7**
C.V. experimento	5,9	6,4	4,9	7,4	6,1
Média geral	4.264	3.542	4.451	3.515	3.943

Médias seguidas da mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade Manejo 1(+) = seis aplicações de fungicida; Manejo 2(-) = três aplicações de fungicidas. ns = não significativo. *significante ao nível P = 0,05. **significante ao nível P = 0,01.

Tabela 4. Rendimento médio de grãos de genótipos de trigo do Ensaio de Trigo Commodity em diferentes locais de abrangência da Cooperativa Agrária Agroindustrial na safra 2022.

Genótipo	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)				Média
	Guarapuava		Pinhão		
	Manejo 1	Manejo 2	Manejo 1	Manejo 2	
VENCITORE	5.604 abc	5.406 a	5.367 a	4.244 a	5.155
TSZ DOMINADORE	5.721 ab	4.402 abc	5.116 ab	4.123 ab	4.840
TBIO CALIBRE	6.287 a	3.780 bc	5.098 ab	3.306 bcdef	4.618
TBIO AUDAZ	5.255 bcd	4.084 bc	4.866 abc	3.997 abc	4.551
TBIO PARAMETRO	5.354 abcd	4.793 ab	4.229 bcdef	3.685 abcd	4.515
BIOTRIGO TITAN	5.500 abc	4.225 abc	4.500 abcde	3.679 abcd	4.476
ORS GUARDIAO	5.074 bcde	4.543 abc	4.297 bcdef	3.921 abc	4.459
PF 150322	5.095 bcde	4.085 bc	4.663 abcd	3.859 abc	4.425
BRS REPONTE	5.024 bcde	4.415 abc	4.771 abc	3.348 bcdef	4.389
PF 160874	4.959 bcde	4.481 abc	4.109 cdefg	3.936 abc	4.371
ORS SOBERANO	4.889 bcde	4.203 abc	4.398 abcdef	3.957 abc	4.362
TBIO MOTRIZ	4.997 bcde	3.839 bc	4.644 abcd	3.804 abc	4.321
TBIO REFERÊNCIA	5.197 bcd	4.005 bc	4.291 bcdef	3.566 abcde	4.265
IPR POTYPORA	4.790 bcde	3.863 bc	4.656 abcd	3.657 abcd	4.241
TBIO PONTEIRO	4.706 cde	4.196 bc	4.186 bcdef	3.647 abcd	4.184
TBIO TORUK	5.017 bcde	3.928 bc	4.367 bcdef	3.397 abcde	4.177
PF 160733	4.524 de	4.209 abc	4.096 cdefg	3.626 abcd	4.114
LG ORO	4.941 bcde	3.706 bcd	3.547 fgh	3.489 abcde	3.921
BRS JACANA	4.518 de	3.995 bc	3.928 cdefgh	3.174 cdef	3.904
RBO CRESCENTE	4.929 bcde	3.753 bc	3.762 defgh	2.900 def	3.836
TA 377 G5a	4.668 cde	4.011 bc	3.621 efgh	2.904 def	3.801
LD 18201	4.808 bcde	3.455 cd	3.163 h	2.598 f	3.506
PF 140135	4.198 e	2.724 d	3.297 gh	2.797 ef	3.254
Genótipo (G)	6,2**	6,2**	11,6**	8,7**	22,9**
Local (L)					302,6**
G x L					3,1**
Manejo (M)					534,6**
G x M					4,2**
G x L x M					1,9*
C.V. experimento	3,1	4,4	3,5	3,7	3,6
Média geral	5.046	4.091	4.303	3.548	4.247

Médias seguidas da mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade Manejo 1(+) = seis aplicações de fungicida; Manejo 2(-) = três aplicações de fungicidas. ns = não significativo. *significante ao nível P = 0,05. **significante ao nível P = 0,01.

No estudo foi possível identificar muitas cultivares de trigo que não constam na política interna de cereais da Cooperativa Agrária, por não atenderem as especificações dos clientes da Agrária Farinhas, mas que apresentam potencial produtivo adequado. Estas cultivares podem ser cultivadas pelos cooperados da Agrária com destino ao mercado de “farinhas comuns”, com menor número de especificações, do Moinho da Agrária, ou para serem vendidas para outros moinhos e outros usos ou mesmo serem exportadas.