

Identificação de genótipos de trigo irrigado em dois locais de Minas Gerais, no ano de 2010

Joaquim Soares Sobrinho¹
Maurício Antônio de Oliveira Coelho²
Júlio César Albrecht³
Márcio Só e Silva⁴
Pedro Luiz Scheeren⁴

Imagem: Joaquim Soares Sobrinho



Embrapa Trigo
Passo Fundo, RS
2011

Resumo

Com o objetivo de identificar e selecionar genótipos de trigo adaptados ao cultivo irrigado em Minas Gerais, foram conduzidos ensaios em Coromandel e Patos de Minas, situados a 976 e 817m de altitude, respectivamente. Os ensaios foram semeados no final de abril em Coromandel e na segunda quinzena de maio em Patos de Minas, em blocos ao acaso com três repetições. As parcelas constituíram-se de cinco linhas de 6m de comprimento, espaçadas de 0,20m entre si. Os rendimentos de grãos de Coromandel foram 40,1% superiores aos de Patos de Minas. Os valores variaram de 6189 a 8177 kg/ha no primeiro local e de 3706 a 4823 kg/ha no segundo, não havendo diferenças significativas entre os genótipos em nenhum dos dois locais. Nos rendimentos médios dos dois locais destacaram-se os genótipos BRS 207, Ônix, BRS 264, Supera, CPAC 05186 e CPAC 05383 (6093 kg/ha), com rendimentos que superaram a média das testemunhas BRS 254 e BRS 264 (5777 kg/ha),

¹ Embrapa Trigo/Escritório de Negócios do Triângulo Mineiro, R. Jochen Carneiro, 600, CEP 28400-070 Uberlândia, MG. joaquim.sobrinho@embrapa.br.

² EPAMIG – Faz. Experimental Sertãozinho – Patos de Minas, MG.

³ Embrapa Cerrados, Cx.P. 08223, Planaltina, DF.

⁴ Embrapa Trigo, Rod. BR 285, Cx.P. 451, Passo Fundo, RS.

em 1,0; 1,9; 2,0; 2,2; 3,1 e 5,0%, respectivamente. O melhor comportamento geral dos genótipos em Coromandel está relacionado, principalmente, ao manejo mais adequado do solo durante anos. Os genótipos BRS 220, Ônix, BRS 207 e CPAC 05115 tiveram menores incidências de brusone, enquanto CPAC 05115, CPAC 05353, BRS 220, BRS 254, CPAC 05164 e CPAC 05406 mostraram-se mais resistentes à ferrugem da folha.

Abstract

In order to identify and to select wheat genotypes adapted to irrigated conditions in Minas Gerais, trials were conducted in Coromandel and Patos de Minas, located at an altitude of 976 and 817m, respectively. The trials were sown in late April in Coromandel and in the second half of May in Patos de Minas, in a randomized block design with three replications. The plots consisted of five rows of 6m long, spaced 0.20m apart. Coromandel grain yields were 40.1% higher than the ones from Patos de Minas. Yield values ranged from 6189 to 8177 kg/ha in Coromandel and from 3706 to 4823 kg/ha in Patos de Minas, with no significant differences between genotypes in either of two locations. Genotypes BRS 207 (5837kg/ha), Ônix, BRS 264, Supera, CPAC 05186 and CPAC 05383 (6093 kg/ha) had the best average yields from both sites. The best overall performance of all genotypes in Coromandel is mainly related to better soil management over the years. Genotypes BRS 220, Ônix, BRS 207 and CPAC 05115 had lower incidence of blast disease, while CPAC 05115, CPAC 05383, BRS 220, BRS 254, CPAC 05164 and CPAC 05406 were more resistant to leaf rust.

Introdução

O trigo, cultura com maior participação no comércio internacional de grãos e a segunda em quantidade produzida (cerca de 670 milhões de toneladas na safra 2011/2012), corresponde a quase 30% da produção mundial de grãos. Seu cultivo abrange desde 67° latitude Norte até 45° latitude Sul. Assim sendo, a auto-suficiência de produção deste cereal está atrelada ao melhoramento genético e ao desenvolvimento de novas técnicas de cultivo, além da expansão para novas fronteiras com aptidão tritícola, como os cerrados na região central do Brasil (FERNANDES, 1985). Com a importação de mais de 5,0 milhões de toneladas todos os anos, o Brasil envia mais de 1,0 bilhão de dólares ao exterior, apesar de possuir toda cadeia apropriada ao agronegócio do trigo. Aumentar a produção deste cereal é perfeitamente possível e viável, pois o país dispõe de tecnologia e ambiente para produzir em quantidade e qualidade necessárias. A prova disto é a Região do Brasil Central, que não só pode como precisa produzir trigo, por três principais razões: para compensar a maior distância entre as unidades moageiras e os locais de recebimento do trigo importado; pelo elevado potencial de produção de trigo de boa qualidade e pela grande capacidade instalada da indústria moageira da região. Apenas Minas Gerais, que produz 3,8% de sua capacidade de moagem (SOARES SOBRINHO et al., 2006a, 2006b, 2006c), poderia produzir cerca de 200 mil toneladas, se 25% de seus 150 mil hectares irrigados fosse destinado à cultura de trigo. O aumento da produção de trigo passa pela capacidade competitiva da cultura, o que exige a busca incansável de genótipos geneticamente mais produtivos e mais adaptados, pois segundo Soares Sobrinho (1999), o rendimento de grãos das culturas é o resultado da contribuição de cada um dos fatores genéticos e ambientais, através de diferentes intensidades. Na identificação de genótipos mais adaptados deve-

se, portanto, considerar a capacidade de manifestar maior potencial de rendimento em ambientes sob fornecimento de água e doses elevadas de nutrientes, principalmente nitrogênio, como é o caso das áreas sob irrigação, onde os solos, normalmente, já possuem elevada fertilidade, pois em tais condições, em Minas Gerais e Goiás, Soares Sobrinho et al. (2006a, 2006b, 2006c, 2008), Trindade et al. (2006) e Alvarenga et al. (2009) identificaram genótipos capazes de produzir mais de 6 t/ha, em determinados ambientes. O presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes genótipos de trigo e selecionar aqueles que melhor se adaptam às condições de cultivo irrigado de Minas Gerais.

Material e métodos

Os ensaios foram conduzidos nos municípios de Coromandel e Patos de Minas (região do Alto Paranaíba, no Estado de Minas Gerais). Os dois locais estão situados a 976 e 817 m de altitude, respectivamente. Os solos são Latossolo Vermelho - amarelo distrófico em Coromandel e Latossolo Vermelho Eutroférico em Patos de Minas (SANTOS et al., 1999). Em Coromandel a área pertence a empresa Sementes Farroupilha, onde a água é distribuída por meio do pivô central e o solo vem recebendo aporte de palha há vários anos, por meio do sistema plantio direto. Em Patos de Minas, o ensaio foi instalado na Fazenda Experimental Sertãozinho, de propriedade da EPAMIG, onde utiliza-se plantio convencional, sendo os restos culturais incorporados ao solo e a irrigação é por meio de aspersão convencional. A escolha das linhagens para composição do ensaio foi baseada nas características de cor da farinha, com os seguintes valores: L (92 a 94), a^* entre -0,5 e +0,5 e de $b^* > 11$. A adubação nos dois locais, constituiu-se de 40 a 50 kg/ha de N, 70 a 80 kg/ha de P_2O_5 e 50 a 60 kg/ha K_2O , na semeadura, mais 60 a 70 kg/ha de N, em cobertura entre 20 e 25 dias após a semeadura. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com três repetições. As parcelas constituíram-se de 5 linhas de 6,0m de comprimento, espaçadas de 0,20m entre si. Foram colhidas apenas as três linhas centrais de 4,0m de comprimento. As semeaduras foram realizadas no mês de abril e na segunda quinzena de maio de 2011, em Coromandel e Patos de Minas, respectivamente. Os genótipos foram avaliados quanto ao rendimento de grãos, peso do hectolitro, altura de planta e incidência de doenças em Patos de Minas, ao passo que, em Coromandel, avaliou-se também a massa de mil grãos e o ciclo ao espigamento e à maturação. As análises de variância foram realizadas pelo programa Sisvar e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knot. Para avaliação de doenças adotou-se os seguintes critérios: para brusone, foram dadas notas de 0 a 5 de acordo com o número de espigas com brusone na parcela (0- nenhuma espiga, 1- de 1 a 3; 2 – de 4 a 7; 3 – de 8 a 10; 4 – de 11 a 15 e 5 – mais de 15 espigas); manchas foliares foram avaliadas conforme a severidade; ferrugem da folha, foi de acordo com o percentual de incidência e o tipo de infecção.

Resultados e discussão

Os rendimentos de grãos de Coromandel foram 40,1% superiores aos de Patos de Minas (Tabela 1). Em nenhum dos locais houve diferenças significativas entre os diferentes genótipos. Em Coromandel obteve-se variação de 6189 a 8177 kg/ha nos rendimentos de grãos, enquanto que em Patos de Minas a variação foi de 3706 kg/ha (CPAC 200131) a 4823 kg/ha (BRS 254). Na média dos dois locais destacaram-se os genótipos BRS 207 (5837 kg/ha), Ônix (5889 kg/ha), BRS 264 (5895 kg/ha), Supera (5905 kg/ha), CPAC 05186 (5957 kg/ha) e CPAC 05383 (6093 kg/ha), com rendimentos que superaram a média das cultivares BRS 254 (5659 kg/ha) e BRS 264 (5777 kg/ha), em 1,0; 1,9; 2,0;

2,2; 3,1 e 5,5%, respectivamente. Os rendimentos da maioria dos genótipos ficaram entre 7 e 8 t/ha, iguais ou superiores àqueles obtidos por Soares Sobrinho et al. (2006a, 2006b, 2006c, 2008), Trindade et al. (2006) e Alvarenga et al. (2009), nos cerrados de Minas Gerais e Goiás. Ainda na Tabela 1, os valores superiores de peso do hectolitro e altura da planta de Coromandel, são resultados de melhor desenvolvimento das plantas e enchimento de grãos, o que resultou em melhor comportamento geral dos genótipos, o que está relacionado, principalmente, ao histórico de manejo mais adequado do solo de Coromandel, já que originalmente o mesmo era menos fértil do que o de Patos de Minas, mas como vem recebendo há anos aporte de palha através do sistema plantio direto, oferece melhores condições ao desenvolvimento das plantas do que o solo de Patos de Minas, onde os resíduos são picados e incorporados a cada ano de cultivo.

Tabela 1. Rendimento de grãos, peso do hectolitro e massa de mil grãos obtidos em dois locais de Minas Gerais em 2010.

Genótipo	Rendimento de grãos (kg/ha)				pH ⁴		MMG(g) ⁵	
	Coró ¹	PM ²	Média	RR(%) ³	Coró ¹	PM ²	Media	Coró
CPAC 04186	7178 a	4002 a	5590,0	96,8	81,2 a	80,0 a	80,6	45,8 c
CPAC200131	7273 a	3706 a	5489,5	95,0	82,7 a	78,0 a	80,4	52,5 a
CPAC 05115	7069 a	3786 a	5427,5	93,9	82,0 a	77,7 a	79,9	50,0 a
CPAC 05164	7251 a	3879 a	5565,0	96,3	82,5 a	78,7 a	80,6	46,7 c
CPAC 05186	7178 a	4736 a	5957,0	103,1	81,4 a	78,7 a	80,1	52,5 a
CPAC 05383	8177 a	4009 a	6093,0	105,5	82,1 a	77,7 a	79,9	50,8 a
CPAC 05406	6189 a	4268 a	5228,5	90,5	81,7 a	78,7 a	80,2	52,5 a
BRS 220	6573 a	4237 a	5408,0	93,6	82,7 a	78,7 a	80,7	50,8 a
BRS 254	6495 a	4823 a	5659,0	98,0	82,1 a	79,7 a	80,9	48,3 b
BRS 264	6981 a	4810 a	5895,0	102,0	80,0 a	79,3 a	79,7	51,7 a
BRS 207	7215 a	4459 a	5837,0	101,0	82,0 a	78,3 a	80,2	48,3 b
Onix	7468 a	4311 a	5889,5	101,9	83,1 a	78,0 a	80,6	45,0 c
Supera	7462 a	4348 a	5905,0	102,2	81,7 a	80,0 a	80,9	51,7 a
CD 108	6716 a	3768 a	5242,0	90,7	82,6 a	77,7 a	80,2	51,7 a
Média	7126,2	4224,4	5675,3		82,0	78,6	80,3	49,9
CV (%)	11,1	17,3			1,8	2,4		3,27

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knot, ao nível de 5% de probabilidade.

¹Coromandel; ²Patos de Minas; ³Rendimento relativo à média das cultivares BRS 254 e BRS 264 (5777 kg/ha); ⁴Peso do hectolitro (kg/hl); ⁵Massa de mil grãos (g)

No que diz respeito à incidência de doenças no ensaio de Coromandel, apesar das quatro aplicações de fungicidas, sendo a primeira com a mistura triazol + estrobilurina, no aparecimento dos primeiros sintomas das manchas (aos 20 dias), as demais a cada 15 dias com apenas triazol, em alguns genótipos como, CPAC 05164, CPAC 05186, BRS 254, CD 108, Supera, CPAC 04186 e BRS 264, a incidência de brusone foi alta, o que deve estar relacionada à diferença de ciclo dos genótipos (Tabela 2). Os genótipos com menor incidência de brusone foram BRS 220, Ônix, BRS 207 e CPAC 05115. Em Patos de Minas, tendo em vista que não houve aplicação de fungicidas e como o ensaio foi plantado mais tarde, ocorreu apenas ferrugem da folha, porém a incidência desta só aumentou

após o enchimento dos grãos, o que não trouxe prejuízos ao rendimento de grãos dos genótipos mais suscetíveis, tais como Ônix, BRS 264, BRS 207, CPAC 05186, CPAC 200131, CPAC 04186 e Supera (Tabela 2). Os mais resistentes àquela raça prevalente foram CPAC 05115, CPAC 05383, BRS 220, BRS 254, CPAC 05164 e CPAC 05406. Ainda na Tabela 2 observa-se baixa incidência das manchas foliares no ensaio de Coromandel, o que não podia ser diferente, uma vez que foram realizadas aplicações de fungicidas.

Tabela 2. Altura da planta, ciclo ao espigamento e à maturação e reação a brusone e ferrugem da folha, de genótipos de trigo em dois locais de Minas Gerais, no ano de 2010.

Genótipo	Alt. de planta (cm)		CE(dias) ³	CM (dias) ⁴	M.F ⁵	Brusone	Fe.Fa ⁶
	Coro ¹	PM ²					
	Coromandel						
CPAC 04186	90,0 b	75,6 a	53,6 a	129,3 c	7,3 a	2,6	80 S
CPAC 200131	95,3 a	79,3 a	53,6 b	141,3 a	5,0 b	1,3	40 AR
CPAC 05115	86,0 b	70,0 b	50,6 b	135,6 b	5,6 a	0,6	3 AR
CPAC 05164	91,7 a	78,0 a	49,6 b	136,0 b	5,0 b	2	8 R
CPAC 05186	92,0 a	76,3 a	50,3 b	129,3 c	4,6 b	2	40 S
CPAC 05383	87,3 b	76,3 a	51,0 b	142,0 a	4,6 b	1,3	3 AR
CPAC 05406	96,7 a	78,3 a	51,0 b	132,6 b	8,3 a	1,3	15 R
BRS 220	93,8 a	66,6 b	53,0 a	132,0 b	7,3 a	0	3 R
BRS 254	94,7 a	79,6 a	54,6 a	140,0a	6,0 a	2	5 AR
BRS 264	93,7 a	80,0 a	46,6 b	129,0 c	6,6 a	3,3	25 R
BRS 207	88,7 b	72,0 b	56,3 a	147,3 a	2,3 b	0,6	30 MS
Onix	99,0 a	70,6 b	54,3 a	144,6 a	2,3 b	0,6	25 S
Supera	95,7 a	70,6 b	55,3 a	144,0 a	3,6 b	2,6	80 AS
CD 108	87,7 b	77,3 a	47,3 b	127,0 c	8,0 a	2,3	10 MR
Média	92,4	69,3	51,9	136,4	5,7	1,32	
CV (%)	3,14	5,86	4,91	2,48	39,5		

Médias seguidas da mesma letra são estatisticamente iguais pelo teste de Scott-Knot, ao nível de 5% de probabilidade.

¹Coromandel; ²Patos de Minas; ³Ciclo ao espigamento; ⁴Ciclo à maturação; ⁵Mancha da folha; ⁶Ferrugem da folha; AR - Altamente resistente; R - Resistente; MR - Moderadamente resistente; MS - Moderadamente suscetível; S - Suscetível

Conclusões

Em ambos locais não houve destaques significativos de genótipos no que se refere ao rendimento de grãos, porém BRS 207, Ônix, BRS 264, Supera, CPAC 05186 e CPAC 05383 superaram a média das testemunhas BRS 254 e BRS 264 (5777 kg/ha).

Os genótipos BRS 220, Ônix, BRS 207 e CPAC 05115 tiveram melhor comportamento no que se refere à incidência de brusone, enquanto CPAC 05115, CPAC 05383, BRS 220, BRS 254, CPAC 05164 e CPAC 05406 tiveram menores incidências de ferrugem da folha.

Referências bibliográficas

- ALVARENGA, C. B. de; SOARES SOBRINHO, J.; ALVARENGA, P. B. Comportamento de genótipos de trigo cultivados nos cerrados do Brasil Central, em diferentes municípios do Estado de Minas Gerais. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 25, n. 5, p. 93-97, 2009.
- FERNANDES, M. I. de M. Domesticando o grão. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 17, p. 35-44, 1985.
- SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.
- SOARES SOBRINHO, J. **Efeito de doses de nitrogênio e de lâminas de água sobre as características agronômicas e industriais em duas cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.)**. 1999. 102 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal.
- SOARES SOBRINHO, J.; SÓ e SILVA, M.; CASAROTTI, D. da C. Avaliação de genótipos de trigo para determinação do valor de cultivo e uso (VCU), no ensaio de VCU1, sob irrigação, em Minas Gerais, no ano de 2004. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 13.; SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO, 2., 2004, Goiânia. **Atas e resumos expandidos...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006a. p. 69-74. (Embrapa Trigo. Documentos, 67).
- SOARES SOBRINHO, J.; SÓ e SILVA, M.; SCHEEREN, P. L.; ALBRECHT, J. C.; ALVARENGA, C. B. de; FAGIOLI, M.; ANDRADE, S. J. **Avaliação de genótipos de trigo irrigado para panificação e macarrão, em Minas Gerais, no ano de 2007**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 13 p. html. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 62). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp62.htm>. Acesso em: 9 jun. 2011.
- SOARES SOBRINHO, J.; SOUZA, M. A. de; FRONZA, V.; SÓ E SILVA, M.; REIS, W. P.; YAMANAKA, C. H.; ALBRECHT, J. C.; ALVARENGA, P. B. Avaliação de genótipos de trigo sob irrigação para determinação do valor de cultivo e uso (VCU2), em Minas Gerais, no ano de 2003. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 13.; SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO, 2., 2004, Goiânia. **Atas e resumos expandidos...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006b. p. 86-92. (Embrapa Trigo. Documentos, 67).
- SOARES SOBRINHO, J.; SOUZA, M. A. de; SÓ e SILVA, M.; FRONZA, V.; REIS, W. P.; YAMANAKA, C. H.; ALVARENGA, P. B. Avaliação de genótipos de trigo irrigado em Minas Gerais, no ano de 2002. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 13.; SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO, 2., 2004, Goiânia. **Atas e resumos expandidos...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006c. p. 45-52. (Embrapa Trigo. Documentos, 67).
- TRINDADE, M. da G.; SÓ e SILVA, M.; CÁNOVAS, A. D.; SOUZA, A. de. Avaliação do valor de cultivo e uso (VCU3) de genótipos de trigo irrigado nos Estados de Goiás e Mato Grosso na safra 2002/2003. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 13.;

SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO, 2., 2004, Goiânia. **Atas e resumos expandidos...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. p. 108-114. (Embrapa Trigo. Documentos, 67).



**Boletim de Pesquisa e
Desenvolvimento Online, 79**

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Embrapa Trigo
Caixa Postal, 451, CEP 99001-970
Passo Fundo, RS
Fone: (54) 3316 5800
Fax: (54) 3316 5802
E-mail: sac@cnpt.embrapa.br

Expediente

Comitê de Publicações

Presidente: **Sandra Maria Mansur Scagliusi**

Membros: Anderson Santi, Douglas Lau (vice-presidente),
Flávio Martins Santana, Gisele Abigail M. Torres, Joseani
Mesquita Antunes, Maria Regina Cunha Martins, Martha
Zavariz de Miranda, Renato Serena Fontaneli

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins

Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

SOARES SOBRINHO, J.; COELHO, M. A. de O.; ALBRECHT, J. C.; SÓ E SILVA, M.; SCHEEREN, P. L. **Identificação de genótipos de trigo irrigado em dois locais de Minas Gerais, no ano de 2010.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. 12 p. html. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 79). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp79.htm>.