



Genótipos de trigo irrigado para macarrão, em dois locais de Minas Gerais, no ano de 2010

Joaquim Soares Sobrinho¹, Maurício Antônio de Oliveira Coelho², Júlio César Albrecht³, Márcio So e Silva⁴, Pedro Luiz Schereen⁴

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

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

³Embrapa Cerrado, Cx.P. 08223, Planaltina-DF

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

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. Ele é cultivado desde 67° latitude Norte até 45° latitude Sul. Assim sendo, a auto-suficiência neste cereal, esta atrelada ao melhoramento genético e ao desenvolvimento de novas técnicas de cultivo, além da expansão para novas fronteiras com aptidão tritícola, como os cerrados (Fernandes, 1985). Com a importação de mais de 5,0 milhões de toneladas todos os anos, o Brasil manda, mais de 1,0 bilhão de dólares ao exterior, apesar de possuir toda cadeia apropriada ao negócio trigo. O certo é que precisa-se produzir mais trigo, o que 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; pela grande capacidade instalada da indústria moageira da região. Apenas Minas Gerais, que produz tão somente 3,8% de sua capacidade de moagem (Soares Sobrinho et al., 2006), poderia produzir cerca de 200 mil toneladas, se um quarto 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 seus componentes, sobre os quais a atuação dos fatores genéticos e ambientais é 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. Em condições semelhantes de Minas Gerais e Goiás, Soares Sobrinho et al. (2006 a, b, c e 2008), Alvarenga et al. (2009) e Trindade et al. (2006) identificaram genótipos capazes de produzir mais de 6 t/ha, em determinados ambientes.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes genótipos e selecionar aqueles que melhor se adaptam às condições de cultivo irrigado de Minas Gerais.

Os ensaios foram conduzidos em Coromandel e Patos de Minas (região do Alto Paranaíba). Os dois locais estão situados a 976 e 817 m de altitude, respectivamente. Os solos são Latossolo Vermelho Amarelo em Coromandel e Latossolo Vermelho Escuro em Patos de Minas. 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 a área está na Fazenda Experimental Sertãozinho, de propriedade da EPAMIG, onde os restos culturais são picados e incorporados ao solo e a irrigação é por meio de aspersão convencional. 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. As semeaduras foram realizadas no mês de abril em Coromandel e na segunda quinzena de maio em Patos de Minas. Os genótipos foram avaliados por meio do 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. Para avaliação adotou-se o seguinte critério: 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). As manchas foliares foram avaliadas conforme o percentual de área foliar afetada. A ferrugem da folha foi de acordo com o percentual de incidência e o tipo de infecção.

Os rendimentos de grãos de Coromandel foram 40,1% superiores ao de Patos de Minas (Tabela 1). Em nenhum dos locais houve diferenças significativas entre os diferentes genótipos. Em Coromandel eles variam de 6189 a 8177 kg/ha, enquanto em Patos de Minas o menor rendimento foi do genótipo CPAC 200131 (3706 kg/ha). Na média dos dois locais destacaram-se os genótipos BRS 207, (5837 kg/ha), Onix, BRS 264, Supera, CPAC 05186 e o CPAC 05383 (6093 kg/ha), com rendimentos que superaram a média das cultivares BRS 254 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., 2006 a, b, c e 2008, Alvarenga et. Al., 2009 e Trindade et. Al. 2006, 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 enchimento de grãos e desenvolvimento das plantas, o que resultou em melhor comportamento geral dos genótipos, o que está relacionado 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 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.

No que diz respeito à incidência de doenças, apesar da aplicação de fungicidas no ensaio de Coromandel, 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, sem aplicação de fungicidas e como o ensaio foi plantado mais tarde, ocorreu apenas ferrugem da folha, porém a incidência 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 duas aplicações de fungicidas.



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) ¹ | | | | PH | | MMG(g) ⁵ | |
|-------------|--|-----------------|--------|--------------------|--------|--------|---------------------|--------|
| | Coró ² | PM ³ | Média | RR(%) ⁴ | Coró | PM | Media | Coró |
| CPAC 04186 | 7178 a | 4002 a | 5590.0 | 96.8 | 81.2 a | 80.0 a | 80.6 | 45.8 c |
| CPAC 200131 | 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 |

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

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 2011.

| Genótipo | Altura de planta (cm) | | Coromandel | | | PM | |
|-------------|-----------------------|-----------------|------------------------|------------------------|------------------|---------|-------------------|
| | Coro ¹ | PM ² | CE (dias) ³ | CM (dias) ⁴ | Q.F ⁵ | Brusone | Fe.F ⁶ |
| 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 b | 1.3 | 40 AR |
| CPAC 05115 | 86.0 b | 70 b | 50.6 b | 135.6 b | 5.6 a | 0.6 | 3 AR |
| CPAC 05164 | 91.7 a | 78 a | 49.6 b | 136 b | 5 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 b | 142 a | 4.6 b | 1.3 | 3 AR |
| CPAC 05406 | 96.7 a | 78.3 a | 51 b | 132.6 b | 8.3 a | 1.3 | 15 R |
| BRS 220 | 93.8 a | 66.6 b | 53 a | 132 b | 7.3 a | 0 | 3 R |
| BRS 254 | 94.7 a | 79.6 a | 54.6 a | 140 a | 6.0 a | 2 | 5 AR |
| BRS 264 | 93.7 a | 80 a | 46.6 b | 129 c | 6.6 a | 3.3 | 25 R |
| BRS 207 | 88.7 b | 72 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 | 47.3 a | 144 a | 3.6 b | 2.6 | 80 AS |
| CD 108 | 87.7 b | 77.3 a | 47.3 b | 127 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 | | |

1 Coromandel; 2 Patos de Minas; 3 Ciclo de espigamento; 4 Ciclo à maturação; 5 Queima da folha; 6 Ferrugem da folha

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, em 1 a 5,5 %.

Os genótipos BRS 220, Ônix, BRS 207 e CPAC 05115 tiveram a menos incidência de brusone.



Os genótipos mais resistentes à ferrugem da folha foram CPAC 05115, CPAC 05383, BRS 220, BRS 254, CPAC 05164 e CPAC 05406.

Referências

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.** Biosci. J., v.25, n.5, p. 93-97, Uberlândia-MG, 2009.

FERNANDES, M.I. de M. **Domesticando o grão.** Ciência hoje, Rio de Janeiro v.3, n.17, p.35-44, 1985.

SOARES SOBRINHO, J. **Efeito de doses de nitrogênio e de lâminas de água sobre as características agrônômicas e industriais em duas cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.).** Jaboticabal: UNESP, 1999. 102p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal).

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. 13p.html (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento On line, 62). Disponível em: < http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp62.htm>.

SOBRINHO, J.; SOUZA, M.A. de; SO 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 e Seminário Técnico de Trigo, 13 e 2, Goiânia-GO, 2004.** Atas e Resumos Expandidos... Passo Fundo, 2006a, p. 45-52. (Documentos/Embrapa Trigo, 67).

SOARES SOBRINHO, J.; SOUZA, M.A. de; FRONZA, V.; SO e SILVA, M.; REIS, W.P.; YAMANKA, C.H.; ALBRECHT.; J.C.; ALVARENGA, P.B. **Avaliação de genótipos de trigo para determinação do valor de cultivo e uso (VC2), em Minas Gerais, no ano de 2003.** In: **Reunião da Comissão Centro-brasileira de Pesquisa de Trigo e Seminário Técnico de Trigo, 13 e 2, Goiânia-GO, 2004.** Atas e Resumos Expandidos... Passo Fundo, 2006b, p. 86-92. (Documentos/Embrapa Trigo, 67).

SOARES SOBRINHO, J.; SO 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 e Seminário Técnico de Trigo, 13 e 2, Goiânia-GO, 2004.** Atas e Resumos Expandidos... Passo Fundo, 2006c, p. 69-74. (Documentos/Embrapa Trigo, 67).

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.** Biosci. J., v.25, n.5, p. 93-97, Uberlândia-MG, 2009.

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 Seminário Técnico de Trigo, 13 e 2, Goiânia-GO, 2004.** Atas e Resumos Expandidos... Passo Fundo, 2006, p. 108-114. (Documentos/Embrapa Trigo, 67).