

Foto: Douglas Lau



Reação de genótipos de trigo ao mosaico comum – análise de dados 2009

Douglas Lau¹, Paulo Roberto Valle da Silva Pereira¹, Egidio Sbrissa², Eduardo Lima Sardinha Barreto²

Introdução

No Brasil, o mosaico comum do trigo ocorre principalmente no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e no sul do Paraná, sendo atribuído ao *Soil-borne wheat mosaic virus* (SBWMV) (CAETANO, 1982). Este vírus capaz de infectar o trigo, o triticale, o centeio, a cevada e outras gramíneas é transmitido por um organismo eucarioto, parasita obrigatório de raízes de plantas denominado *Polymyxa graminis* (KANYUKA et al., 2003). Por ser veiculado por um organismo residente no solo, os danos na produção causados por mosaico, em geral, são limitados a determinadas áreas da lavoura onde o vetor se concentra, mas, sob condições ambientais favoráveis (frio e umidade), grandes áreas cultivadas com cultivares suscetíveis podem ser comprometidas. O longo período de sobrevivência do vetor e a gama de plantas hospedeiras dificultam o controle desta virose de outra forma que não seja a resistência genética (CAETANO, 1982). Dos genótipos de trigo utilizados no Brasil, a cultivar

Embrapa 16 é resistente, sendo esta característica transmitida com eficiência à sua progênie (BARBOSA et al., 2001).

Considerando a importância do emprego da resistência genética no manejo desta virose, é importante caracterizar o nível de resistência de genótipos a serem lançados no mercado para auxiliar na tomada de decisão quanto ao seu emprego em áreas com histórico e/ou risco de mosaico comum. Neste sentido, foram determinadas as reações ao mosaico comum de linhagens de trigo em VCU.

Material e Métodos

O ensaio conduzido em condições de campo foi realizado no ano de 2009, na área experimental da Embrapa Trigo, em local com histórico recorrente de mosaico comum (S28°13'31.60"; O52°24'18.89") (Fig. 1A). O ensaio foi semeado em 03/06/2009 e

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.

² Assistente A, Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.

conduzido em blocos ao acaso com cinco repetições e 32 tratamentos (linhagens e cultivares de trigo). Cada tratamento foi semeado em uma linha de 0,5 m de comprimento (aproximadamente 30 sementes/linha) (Fig. 1B). As cultivares Embrapa 16 e BRS Guamirim foram utilizadas como padrões resistente e suscetível, respectivamente. A fim de mapear a área quanto à ocorrência de mosaico, estas duas cultivares foram intercaladas a cada cinco linhas dos genótipos em teste.

Para cada parcela, foram avaliados os sintomas por meio de escala de notas (1 a 1.9 resistente; 2 a 2.9 medianamente resistente/suscetível e 3 a 4 suscetível) e determinados o peso seco/planta, o peso de grãos/planta e estimado o peso de mil grãos. O efeito do mosaico comum sobre as cultivares Embrapa 16 e BRS Guamirim foi estimado comparando-se o peso total de grãos/planta para as parcelas localizadas em posição do bloco com baixa incidência de mosaico (parcelas sadias, posição I da Fig. 3A) com a média do peso total de grãos/planta das demais parcelas localizadas em posições com incidência de mosaico (parcelas afetadas, posições II, III, IV, V, VI e VII da Fig. 3A). O dano percentual foi estimado por meio da fórmula:

$$\text{Dano\%} = (\text{Média parcelas afetadas} - \text{Média parcelas sadias}) / (\text{Média parcelas sadias}) * 100$$

Para a comparação entre as cultivares e linhagens para as diferentes variáveis os valores obtidos foram comparados por meio de teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados

A distribuição da doença não foi uniforme na área (Fig. 2). O conjunto das parcelas situadas na extremidade do ensaio (posição I da Fig. 3A) apresentou baixa incidência de mosaico e foi utilizado como padrão “sadio” para fins das estimativas de dano para as cultivares controle Embrapa 16 e BRS Guamirim. A cultivar Embrapa 16 apresentou baixa incidência de mosaico (Fig.

3A). A sua produtividade (peso de grãos/planta) não exibiu diferenças significativas considerando o fator posição no bloco (Fig. 3 B), embora redução de até 25,9% na produtividade em relação as parcelas mais sadias tenha sido constatada (Fig. 3C). BRS Guamirim apresentou alta incidência da doença exibindo sintomas severos (nota 4 da escala) (Fig. 3A), redução abrupta da produtividade em parcelas situadas nas posições com incidência de mosaico (Fig. 3B) e o dano estimado atingiu 80,6% (Fig. 3C). A variável peso seco/planta apresentou o mesmo comportamento da variável peso de grãos/planta (correlação de 0,99), com dano de até 23,1% para Embrapa 16 e 68,6% para BRS Guamirim. A variável peso de mil grãos também apresentou tendência similar (correlação de 0,7 com peso de grãos/planta). Para Embrapa 16 o dano foi de até 6,5% sem efeito de posição no bloco, enquanto que para BRS Guamirim os danos foram significativos atingindo até 43,6%.

Entre as linhagens e cultivares de trigo analisadas foram observadas diferenças quanto a reação (sintomas) ao mosaico, peso seco/planta, produtividade (peso de grãos/planta) e peso de mil grãos. Em geral, as quatro variáveis estão correlacionadas (Tabela 1). Foram suscetíveis (nota acima de 3 na escala) e apresentaram baixa produtividade (similar a ao controle suscetível BRS Guamirim) as linhagens PF 060240, PF 050453 e as cultivares Fundacep Nova Era e Fundacep Raízes.

Apresentaram produtividade intermediária, diferindo de ambos os controles as linhagens PF 030401, PF 070490, PF 033207 e PF 040614 e a cultivar Fundacep 52. Quanto a reação ao mosaico estimada pela escala de notas o grupo foi heterogêneo, em sua maioria moderadamente suscetível (nota entre 2 e 3 da escala), porém com Fundacep 52 apresentando nota acima de 3 com sintomas severos e PF 030401 com nota inferior a 2 (resistente). É possível, mesmo com a correção aplicada para o número de plantas, que a baixa produtividade deste último esteja associada ao baixo número de plantas na linha.

O terceiro grupo é composto das linhagens e cultivares que apresentaram produtividade similar a

Embrapa 16. O grupo é constituído de materiais moderadamente resistentes, notas entre 2 e 3 (BRS Timbaúva, PF 060451, PF 070478, PF 050514, PF 050475, PF 050556, PF 070497, PF 040310, Quartzo, PF 033159, PF, PF 070496, PF 070475, PF 040563, PF 070491, PF 070488, PF 050598) e que apresentaram notas abaixo de 2 (resistentes) (PF 070485, PF 070473, 070477, PF 040587, PF 040020).

CAETANO, V. R. Mosaico do trigo transmitido pelo solo '*Wheat Soilborne Mosaic Virus*' Tobamovirus. In: OSÓRIO, E. A. (Ed.). **Trigo no Brasil**. Campinas: Fundação Cargill, 1982. v. 2, p. 563-570.

KANYUKA, K.; WARD, E.; ADAMS, M. J. *Polymyxa graminis* and the cereal viruses it transmits; a research challenge. **Molecular Plant Pathology**, Oxford, v. 4, n. 5, p. 393-406, 2003.

Referências bibliográficas

BARBOSA, M. M.; GOULART, L. R.; PRESTES, A. M.; JULIATTI, F. C. Genetic control of resistance to *Soilborne wheat mosaic virus* in Brazilian cultivars of *Triticum aestivum* L. Thell. **Euphytica**, Wageningen, v. 122, n. 2, p. 417-422, 2001.

Fotos: Douglas Lau

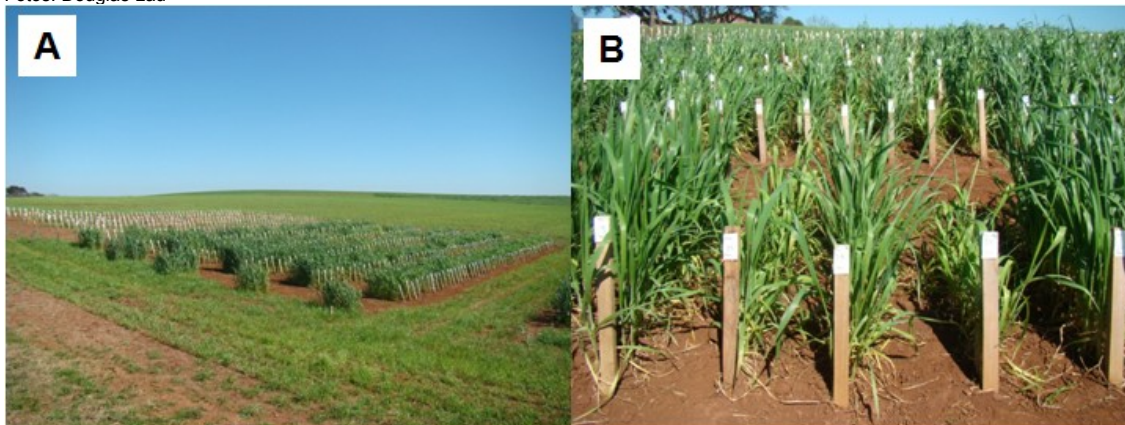


Fig. 1. Ensaio para avaliação da reação de linhagens e cultivares de trigo ao mosaico comum. A) Visão geral do ensaio. B) Detalhe das parcelas.

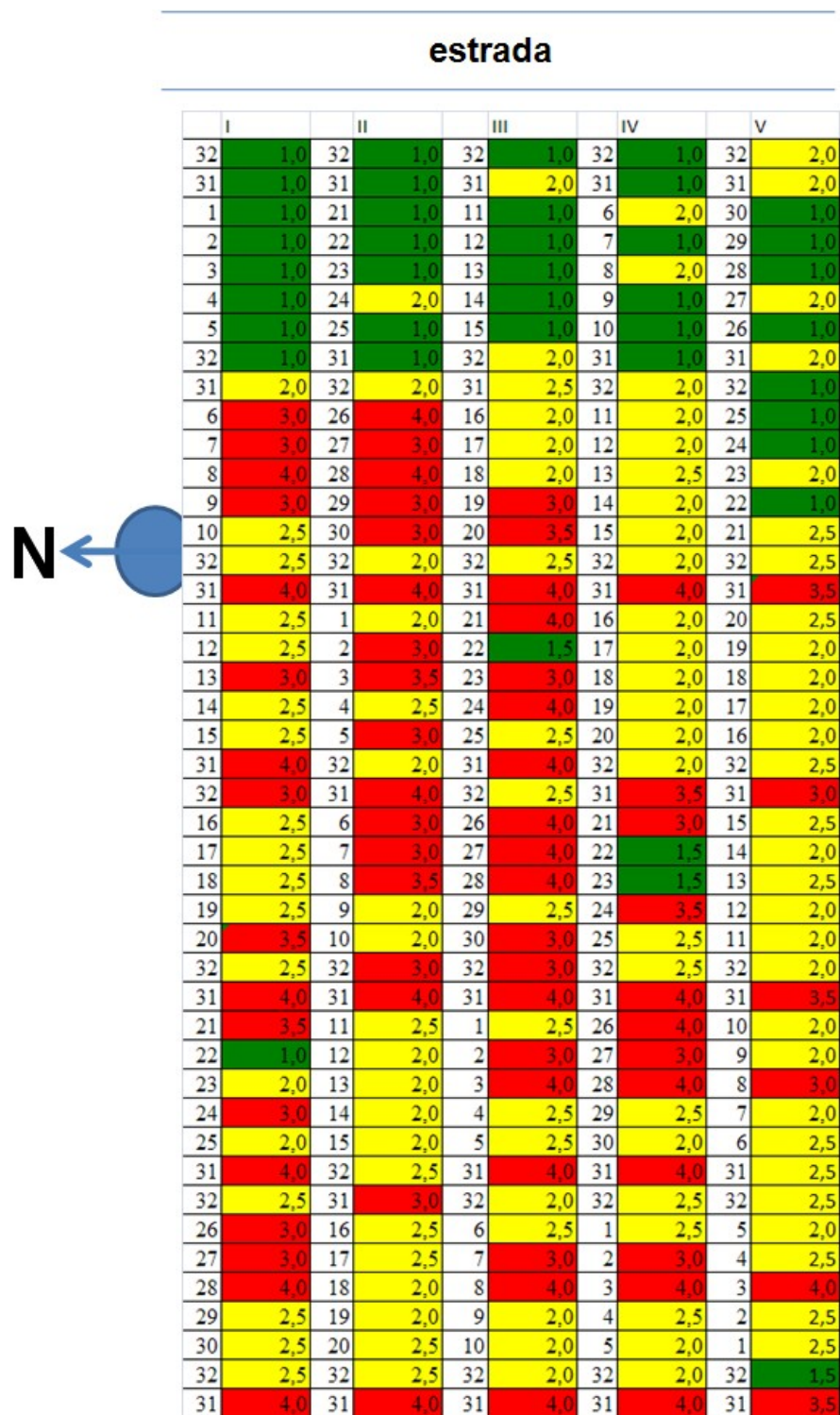


Fig. 2. Distribuição da ocorrência de mosaico comum na área da Embrapa Trigo onde o ensaio foi instalado. Células em vermelho e amarelo correspondem as áreas com sintomas da virose, células em verde correspondem as áreas sem sintomas. Dentro de cada célula colorida consta a nota da parcela. Notas (1 a 1.9 resistente; 2 a 2.9 moderadamente resistente/suscetível e 3 a 4 suscetível).

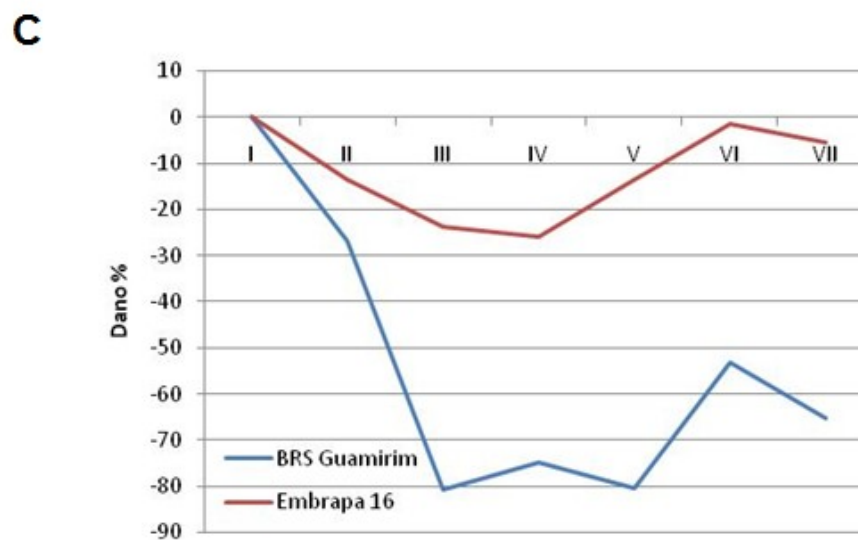
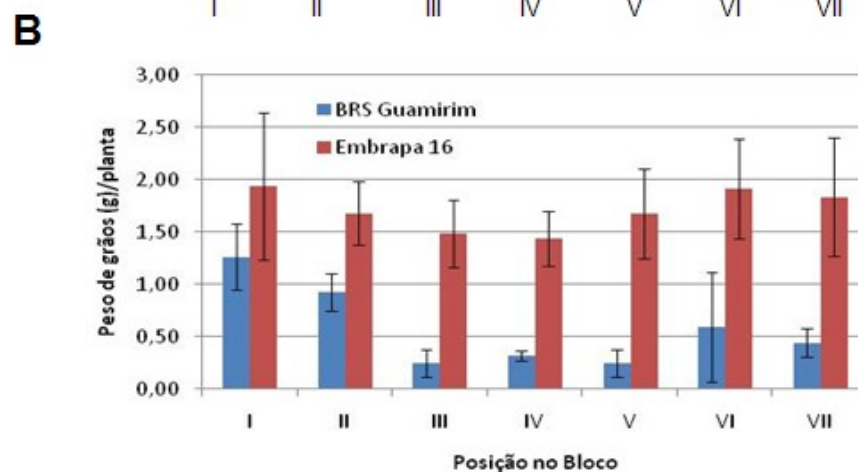
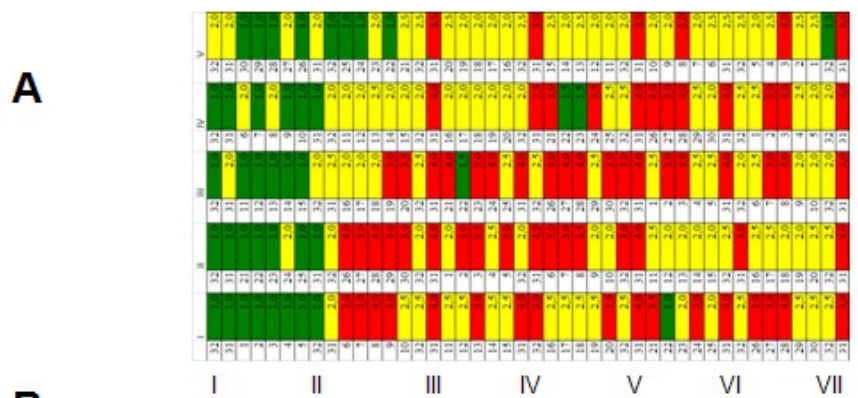


Fig. 3. Produtividade (peso de grãos/planta) das cultivares BRS Guamirim e Embrapa 16 em função da distribuição espacial na área do ensaio e da ocorrência de mosaico comum. A) Distribuição espacial da ocorrência de mosaico. B) Produtividade em função da cultivar e posição na parcela. C) Dano (%) por cultivar para cada posição de parcela. Em B altura das colunas correspondem a média dos cinco blocos e barras ao desvio padrão da média.

Tabela 1. Reação de linhagens de trigo ao mosaico comum

cod	Linhagem	Cruzamento	Peso seco (g)/planta	Peso grãos (g)/planta	Peso de mil grãos (g)	Notas
1	PF 033159	WT 98109/BRS 208	4,37632 a	1,56457 a	30,63400 b	2,10000 b
2	PF 033207	PF 980557/PF 990279	3,11896 b	1,06245 b	24,60000 d	2,50000 b
3	PF 050453	PF940366/PF940266	1,93099 c	0,48390 c	26,12400 c	3,30000 a
4	PF 050475	TB 951/TB 941/BRS 179	4,58232 a	1,49000 a	32,29800 b	2,20000 b
5	PF 050514	TB 951/TB 941/BRS 179	4,35730 a	1,39984 a	33,18800 b	2,10000 b
6	PF 050556	PF 950351/PF 93232/LR 37 (=COOK*4/VPM 1)	3,89463 a	1,51891 a	33,88400 a	2,60000 a
7	PF 050598	PF 950351/PF 93232/LR 37 (=COOK*4/VPM 1)	4,71394 a	1,78563 a	35,19000 a	2,40000 b
8	PF 060240	IAPAR53/PF940366/PF973571	2,00121 c	0,43340 c	29,42000 c	3,30000 a
9	PF 060451	PF 93232/LR 37 (=COOK*4/VPM 1)/PF 990605	4,22323 a	1,21445 a	34,20000 a	2,00000 b
10	PF 070473	WT 98109/TB 0001	3,37728 b	1,27488 a	34,80600 a	1,90000 b
11	PF 070475	WT 98109/TB 0001	3,85380 a	1,58339 a	36,38000 a	2,00000 b
12	PF 070477	WT 98109/TB 0001	3,82505 a	1,56814 a	38,02000 a	1,90000 b
13	PF 070478	WT 98109/TB 0001	3,30786 b	1,25823 a	34,55600 a	2,20000 b
14	PF 070485	WT 98109/TB 0001	3,09703 b	1,19917 a	35,06600 a	1,90000 b
15	PF 070488	WT 98109/TB 0001	4,40263 a	1,72347 a	35,03800 a	2,00000 b
16	PF 070490	WT 98109/TB 0001	3,36259 b	1,05125 b	34,82000 a	2,20000 b
17	PF 070491	WT 98109/TB 0001	4,32438 a	1,65006 a	35,01400 a	2,20000 b
18	PF 070496	WT 98109/TB 0001	4,14416 a	1,57344 a	35,79600 a	2,10000 b
19	PF 070497	WT 98109/TB 0001	4,08026 a	1,52808 a	36,46000 a	2,30000 b
20	PF 040563	PF 93232/LR 37 (=COOK*4/VPM 1)/PF 940368	4,64301 a	1,62393 a	29,84600 b	2,80000 a
21	PF 040310	PF88618/COKER80.33/FN/KARL	4,26782 a	1,53426 a	31,43000 b	2,80000 a
22	PF 040587	PF 93232/LR 37 (=COOK*4/VPM 1)/BRS 209	4,24995 a	1,67262 a	34,51400 a	1,20000 b
23	PF 040020	BRS177/BRS179	5,15288 a	1,99925 a	34,71400 a	1,90000 b
24	PF 040614	TB 951/RETACONINTA	4,03182 a	1,12032 b	29,08400 c	2,70000 a
25	PF 030401	CTY/ PF 93188/PF 89156	3,03785 b	0,83014 b	20,21400 d	1,80000 b
26	Fundacep 52	CEP 88132/PG 876/BR34/CRDN	2,70065 b	0,83246 b	22,79600 d	3,20000 a
27	Fundacep Raízes	EMB 27/CEP 24/3/BUC"S"/FCT"S"/PF85229	2,19269 c	0,69673 c	24,76200 d	3,00000 a
28	Fundacep Nova	CEP 88132/PG 876/BR34/CRDN	2,72827 b	0,63637 c	21,89400 d	3,40000 a
29	Quartzo	ONIX/AVANTE	4,36585 a	1,53529 a	30,40800 b	2,30000 b
30	BRS Timbaúva	BR32/PF869120	3,99777 a	1,17898 a	26,65800 c	2,30000 b
31	BRS Guamarim	EMB 27/BUCK NANDU/PF93159	2,34487 c	0,59415 c	27,34400 c	3,14286 a
32	Embrapa 16	HULHA NEGRA/CNT7//AMIGO/CNT7	4,90568 a	1,66513 a	32,17200 b	2,08571 b
	Média geral		3,73728	1,29009	31,29156	2,36964
	CV%		24,83382	30,29721	9,74718	31,16104

* As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade

**Comunicado
Técnico Online, 288**



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

**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

Expediente

Referências bibliográficas: Maria Regina Cunha Martins
Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel



LAU, D.; PEREIRA, P. R. V. da S.; SBRISSA, E.; BARRETO, E. L. S. **Reação de genótipos de trigo ao mosaico comum – análise de dados 2009**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2010. 8 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico online, 288). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co288.htm>.