

## VALIDAÇÃO DO MÉTODO DAS ESPIGAS DESTACADAS PARA AVALIAR A REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRIGO À BRUSONE

Anderson L. D. Danelli<sup>1</sup>, Cristina Boaretto<sup>1</sup>, Vagner V. Perondi<sup>2</sup>,  
João L. Nunes Maciel<sup>3</sup>, Walter Boller<sup>4</sup> e Carlos Alberto Forcelini<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Pós-Graduação em Agronomia-PPGAgro, Universidade de Passo Fundo (UPF), CEP 99052-900, Passo Fundo, RS; <sup>2</sup>Estudante de Graduação em Agronomia, UPF; <sup>3</sup>Pesquisador, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT (Embrapa Trigo), Rodovia BR 285, km 294, CEP 99001-970, Passo Fundo - RS. E-mail: [joao.nunes-maciel@embrapa.br](mailto:joao.nunes-maciel@embrapa.br); <sup>4</sup>Professor, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, UPF.

Desenvolver cultivares de trigo que sejam resistentes à brusone é uma ação fundamental para viabilizar a cultura no Brasil. Um procedimento que pode auxiliar no processo de obtenção de cultivares com maior resistência à doença é a avaliação, em condições controladas, da reação de genótipos de trigo a diferentes raças e/ou isolados de *Magnaporthe oryzae* B. Couch (anamorph. *Pyricularia oryzae* Cavara), o agente causal da brusone. Nos trabalhos que relatam a execução desses procedimentos em condições controladas existe a descrição de que as plantas são utilizadas para este fim quando estão no estágio de plântula ou, na maior parte das vezes, no de espigamento (ARENDR, 2006; ARRUDA et al., 2005; CRUZ et al., 2010; MACIEL et al., 2008; TRINDADE et al., 2006; URASHIMA et al., 2004).

O espigamento é um estágio importante para se avaliar a reação de genótipos de trigo à brusone, considerando que os sintomas da doença são observados no campo principalmente nessa fase de desenvolvimento da cultura. Ensaio para avaliar a reação à doença nas espigas têm sido conduzidos utilizando plantas inteiras (ARENDR, 2006; CRUZ, 2008; CRUZ et al., 2010; MACIEL et al., 2008). Estas plantas, instaladas em vasos, são submetidas à inoculação com suspensões de conídios do fungo, normalmente, quando estão entre os estágios de florescimento e de início do enchimento dos grãos. Uma alternativa a esse procedimento é o uso do método das espigas destacadas, no qual as espigas são retiradas das plantas e fixadas em blocos

de espuma fenólica encharcados com água. Os blocos com as espigas são colocados em caixas de plástico transparentes e é nesse local onde ocorre a inoculação. Entre as vantagens desse método, a praticidade é uma das mais importantes, considerando que muitos genótipos podem ser avaliados ocupando um pequeno espaço no interior de uma caixa de plástico.

O objetivo do presente trabalho foi o de validar o método de espigas destacadas para avaliação da reação à brusone em espigas de genótipos de trigo, comparando-o com o método tradicional em que plantas inteiras são submetidas à inoculação.

O trabalho foi conduzido na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, em 2014. Plantas das cultivares de trigo BR 18, Anhauac 75, BR 24, BRS 220, BRS 229 e MGS Brilhante foram conduzidas em vasos contendo 5 Kg de solo. Estas plantas, três/vaso, foram utilizadas em dois tipos de experimento quando estavam entre a antese e início do desenvolvimento do grão leitoso ou, mais propriamente, entre os estádios 65 e 70 da escala de Zadoks et al. (1974).

**Experimento 1.** Nesse experimento, foram realizados dois ensaios, sendo que, em cada um deles, foi utilizado um isolado diferente de *M. oryzae* em procedimentos de inoculação. No primeiro ensaio utilizou-se o isolado Py 5038 e, no segundo, o isolado Py 6030. Em cada um desses ensaios, três vasos com de cada uma das seis cultivares mencionadas acima foram submetidas à inoculação com uma suspensão de conídios do isolado do fungo. O número de espigas consideradas em cada vaso variou de 5 a 8. Os isolados, preservados em papel-filtro, foram repicados em placas de Petri com meio de aveia-ágar e incubados em câmara de crescimento, entre 23 à 25 °C, por 12 dias. Para preparação do inóculo, as placas foram lavadas com água destilada acrescida de espalhante adesivo Tween 80 (3 gotas/L). Em cada ensaio, o volume e a concentração da suspensão de esporos utilizados nas inoculações foram 100 mL e  $2,0 \times 10^5$  conídios/mL, respectivamente. O volume de suspensão aspergido sobre os 18 vasos com plantas de trigo (100 mL/isolado) foi suficiente para promover uma boa cobertura dessas plantas a ponto de causar o escorrimento da suspensão nas espigas e nas folhas superiores das plantas. Após a inoculação, as plantas permaneceram 24 h à 25 °C, à 100% de UR e no escuro. Depois, ficaram seis dias à 25 °C, à 50-60% de UR e com

fotoperíodo de 12 h. Ao final desse período, estimou-se a severidade da doença nas espigas por meio de observação visual.

**Experimento 2.** Espigas destacadas das seis cultivares já mencionadas foram obtidas das plantas conduzidas da mesma forma descrita no experimento 1. As espigas foram fixadas em blocos de espuma fenólica encharcados com água e envoltos em filmes de plástico. Em cada bloco de espuma, uma espiga de cada cultivar foi fixa. No total, seis blocos foram utilizados para cada um dos dois isolados de *M. oryzae* utilizados no experimento, o Py 5038 e o Py 6030. Os blocos foram colocados em caixas de plástico transparente (3 blocos/caixa) e nesse local é que ocorreu a inoculação. O volume de 50 mL de suspensão aspergido sobre 36 espigas (6 blocos x 6 cultivares/isolado) distribuídas em 2 caixas de plástico também foi suficiente para promover uma boa cobertura dessas plantas a ponto de causar o escorrimento da suspensão nas espigas. Os procedimentos para produção de esporos, bem como, as condições de inoculação e pós-inoculação em relação à umidade temperatura, umidade e fotoperíodo foram iguais às descritas no experimento 1. No entanto, uma diferença importante foi que, após a inoculação, as caixas de plástico permaneceram fechadas por 24 h. Após esse período, as caixas ficaram abertas até a avaliação das espigas (mais 6 dias). Para cada isolado, o volume e a concentração das suspensões de esporos utilizadas foram 50 mL e  $1,0 \times 10^5$  conídios/mL, respectivamente. A estimativa da severidade da doença nas espigas também foi realizada por meio da observação visual.

Os valores médios de severidade para cada cultivar, obtidos a partir do uso de cada um dos dois isolados nos procedimentos de inoculação, foram utilizados na análise de correlação entre os dois métodos de avaliação da reação à brusone nas espigas (espigas destacadas X planta inteira) (Figuras 1 e 2).

O método das espigas destacadas reproduziu resultados similares àqueles obtidos com a planta inteira sendo submetida à inoculação. Os coeficientes de correlação de 0,6941 e 0,7183 para os isolados Py 5038 e Py 6030, respectivamente, corroboram com esta afirmativa. Além disso, a disposição das cultivares nos gráficos (Figuras 1 e 2) caracterizou-se como sendo de uma distribuição bastante ajustada ao padrão da reação à brusone já

conhecido dessas cultivares. Nesse sentido, destacam-se as posições das cultivares Anahuac 75 e MGS Brilhante, as quais se caracterizam pela alta suscetibilidade e relativa resistência à brusone, respectivamente.

Comparando-se os dois métodos, as cultivares que tiveram maior desvio dos valores de severidade foram a MGS Brilhante e a BR 24, ambas consideradas com maior nível de resistência. Os valores de severidade observados para essas duas cultivares no método das espigas destacadas foi superior ao observado no método da planta inteira. Assim, um experimento que se pode sugerir para o futuro, e que poderá minimizar ainda mais as diferenças entre os dois métodos, é a avaliação do uso de suspensões de esporos para inocular as espigas destacadas com concentrações ainda mais baixas do que a que foi usada no presente trabalho ( $1,0 \times 10^5$  conídios/mL), embora a mesma já tenha sido a metade da concentração usada no método da planta inteira. É possível que a concentração de  $1,0 \times 10^5$  conídios/mL ainda seja alta, e que a resistência à brusone apresentada por alguns genótipos seja facilmente superada quando tais genótipos são submetidos a inoculações com suspensões com concentrações de esporos muito elevadas.

### **Referências bibliográficas**

- ARENDDT, P. F. **Resistência de genótipos de trigo à brusone**. 2006. 67 p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.
- ARRUDA, M. A.; BUENO, C. R. N. C.; ZAMPROGNO, K. C.; LAVORENTI, N. A.; URASHIMA, A. S. Reação do trigo a *Magnaporthe grisea* nos diferentes estádios de desenvolvimento. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 30, n. 2, p. 121-126, 2005.
- CRUZ, M. F. A.; PRESTES, A. M.; MACIEL, J. L. N.; SCHEEREN, P. L. Resistência parcial à brusone de genótipos de trigo comum e sintético nos estádios de planta jovem e de planta adulta. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v. 35, n. 1, p. 24-31, 2010.
- MACIEL, J. L. N.; PALUDO, E. A.; SÓ E SILVA, M.; SCHEEREN, P. L.; CAIERÃO, E. **Reação à brusone de genótipos de trigo do programa de melhoramento da Embrapa Trigo no estádio de planta adulta**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 14 p. html. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 64). Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p\\_bp64.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp64.htm)>. Acesso em: 20 jun. 2014

TRINDADE, M. da G.; PRABHU, A. S.; SÓ E SILVA, M. **Resistência parcial de genótipos de trigo a brusone nas folhas**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 8 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico online, 201). Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p\\_co201.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co201.htm)>. Acesso em: 20 jun. 2014

URASHIMA, A. S.; LAVORENT, N. A.; GOULART, A. C. P.; METHA, Y. R. Resistance spectra of wheat cultivars and virulence diversity of *Magnaporthe grisea* isolates in Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 29, n. 5, p. 511-518. 2004.

ZADOKS, J. C.; CHANG, T. T.; KONZAK, C. F. A decimal code for the growth stages of cereals. **Weed Research**, Oxford, v. 14, n. 6, p. 415-421, 1974.

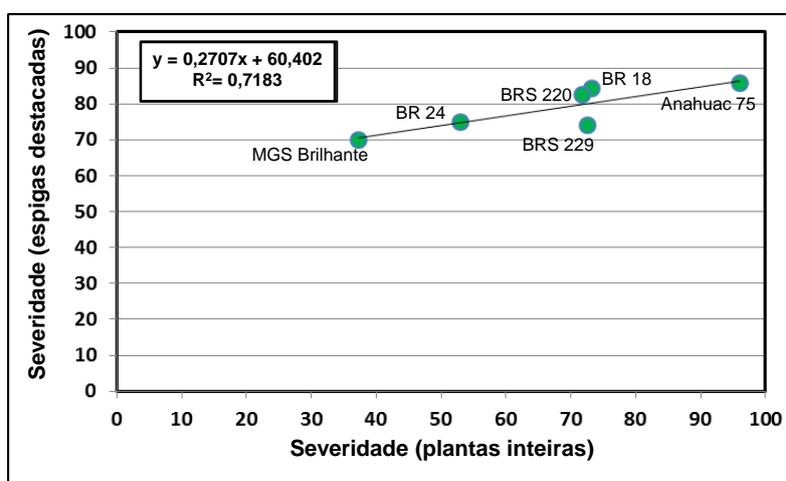


Fig. 1. Análise da correlação entre os dados de severidade de brusone obtidos pelos métodos da espiga destacada e da planta inteira e utilizando o isolado de *Magnaporthe oryzae* Py 6030.

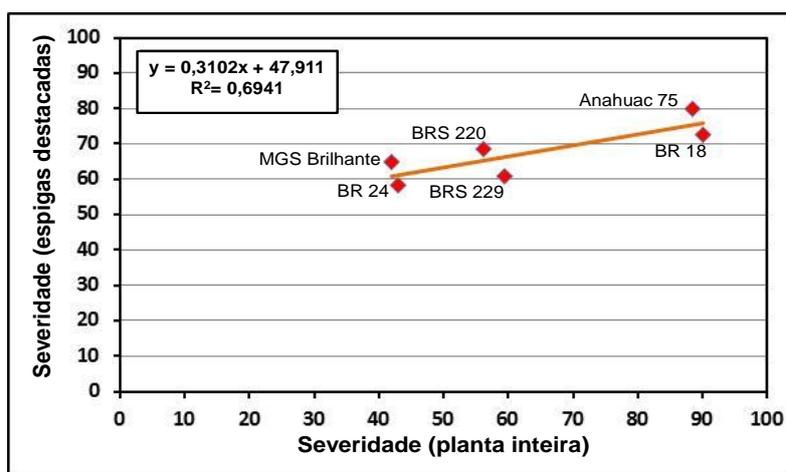


Fig. 2. Análise da correlação entre os dados de severidade de brusone obtidos pelos métodos da espiga destacada e da planta inteira e utilizando o isolado de *Magnaporthe oryzae* Py 5038.