

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DE RESISTÊNCIA À BRUSONE NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO TRIGO: RESULTADOS PRELIMINARES

AMANDA VALENTINI BASEGGIO¹; ALFONSO DANIEL VICTORIA ARELLANO²;
EVANDRO EHLERT VENSKE³; CEZAR AUGUSTO VERDI⁴; LEANDRO JOSÉ
DALLAGNOL⁵; ANTONIO COSTA DE OLIVEIRA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – amanda_baseggio@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – reakesse_123@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – evandrovenske@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – cezarverdi@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – ljdallagnol@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – acostol@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A brusone do trigo, causada pelo fungo *Magnaporthe grisea*, é a doença da parte aérea da cultura mais recente detectada no Brasil, e uma das mais severas. A mesma foi identificada em condições naturais pela primeira vez em 1985 no Estado do Paraná, sendo que posteriormente o patógeno disseminou-se para novas regiões tritícolas, estando presente em diversos estados. A brusone é considerada uma doença principalmente de infecção floral, mas também pode apresentar lesões nas fases iniciais de desenvolvimento da cultura. Sua ocorrência está associada a deposição de orvalho ou gotas de chuva para a germinação dos conídios e o início da infecção (LAZZAROTTO et al., 2009). De maneira geral são necessários períodos prolongados de alta temperatura e umidade principalmente durante a antese do trigo. As temperaturas entre 25 e 28 °C e molhamento das espigas com umidade relativa do ar acima de 90% são condições que estimulam o desenvolvimento da doença (KIMATI et al., 1997).

Sabe-se que, para um fungo infectar uma planta, é necessário que este consiga penetrar e colonizar os tecidos do hospedeiro, retirar os nutrientes necessários para a sua sobrevivência, bem como neutralizar as reações de defesa da planta (PASCHOLATI, 2011). Neste sentido, tem sido cada vez mais elucidado que o melhoramento genético é chave no sentido de mitigar os problemas causados pelo patógeno, através do desenvolvimento de cultivares resistentes.

Devido ao recente surto em Bangladesh e na Índia, e da ameaça à produção mundial de trigo, torna-se importante determinar a potencialidade dos danos e buscar estratégias para realizar teste de reação a doença em condições experimentais. Sendo de grande importância, neste caso, protocolos de inoculação e avaliação, os quais precisam ser melhor estudados e padronizados para que os resultados possam ser facilmente interpretados e compartilhados internacionalmente. Tais protocolos são de extrema valia em programas de melhoramento genético. Desse modo, este trabalho teve por objetivo testar um protocolo de inoculação e avaliação de brusone em plantas jovens de trigo em condições de casa de vegetação visando melhor discriminação da resposta de genótipos do cereal frente à moléstia.

2. METODOLOGIA

Foram empregados neste estudo duas cultivares comerciais de trigo, as quais, Madre Pérola (suscetível à brusone) e TBIO Toruk (com certo nível de

resistência) e quatro linhagens avançadas, CGF-5, CGF-9, CGF-B8 e CGF-B9 (sem informação sobre reação à doença) desenvolvidas pelo Centro de Genômica e Fitomelhoramento (CGF). As cultivares Madre Pérola e TBIO Toruk são provenientes das empresas OR Sementes e Biotrigo Genética, respectivamente, as quais são instituições de melhoramento de trigo no Brasil. Estes genótipos foram escolhidos de acordo com as Indicações Técnicas para a Cultura do Trigo, de onde foram obtidas as informações sobre a reação a brusone.

O experimento foi conduzido na casa de vegetação do Centro de Genômica e Fitomelhoramento (CGF), localizada na Universidade Federal de Pelotas, campus do Capão do Leão – RS. A área experimental foi composta por 36 vasos. O delineamento experimental utilizado foi de blocos inteiramente casualizados, com três repetições (sendo um vaso com cinco plantas uma repetição). Foram aplicados os tratamentos de inoculação (inóculo) e testemunha de inoculação (somente água).

Os isolados de *P. oryzae* provenientes da Biotrigo Genética e da Universidade Federal de Viçosa (UFV) disponíveis para a inoculação foram previamente testados, sendo escolhido o isolado da UFV, pois apresentou melhor desempenho e esporulação. Para inoculação artificial, o inóculo foi multiplicado em placas contendo ágar e aveia integral sendo incubado a temperatura constante de 25° C por doze dias em ciclos alternados de 12 horas de luz e 12 horas de escuridão para induzir o crescimento de *P. oryzae*. A esporulação foi obtida achatando a colônia de 12 dias de idade com uma haste de vidro em forma de L. As placas de esporulação foram inundadas com água destilada e os esporos foram removidos com um pincel. A suspensão de esporos foi ajustada para 5×10^4 conídios ml⁻¹ para avaliar o efeito do isolado em plantas de trigo na fase de plântulas. As plantas foram inoculadas no estágio V4, com auxílio de borrifador manual e mantidas durante 48 horas em câmara úmida, com névoa constante, sendo posteriormente transferidas para a casa de vegetação. Aos 10 e 14 dias após inoculação foram avaliados o número de lesões, área de lesões e severidade visual (CRUZ et al., 2012).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância são apresentados na Tabela 1. Os coeficientes de variação encontrados foram bastante elevados, o que é relativamente comum em avaliações de resistência à doenças em plantas. Deve ser salientado que aqui estão sendo apresentados resultados preliminares, isto é, melhorias vêm sendo testadas no sentido de tornar as avaliações mais precisas, como, por exemplo, a realização do estudo em períodos de temperatura mais elevada. Houve diferença significativa somente para as variáveis NL10DAI e Sev10DAI. A cultivar Madre Pérola, sugerida na literatura como padrão suscetível, foi a que, de fato, apresentou maior número de lesões (NL10DAI), diferindo de TBIO Toruk e CGF-5, e também maiores valores de severidade (Sev10DAI), não diferindo, entretanto, de CGF B9. Os sintomas de brusone na espiga do trigo são bem descritos na literatura, mas os sintomas da doença foliar tendem a ser prevalentes em cultivares altamente suscetíveis e em certos ambientes (CRUZ e VALENT, 2017). Vale ressaltar que a cultivar TBIO Toruk, utilizada como padrão tolerante à brusone foi mesmo uma das superiores pois não apresentou lesões. Em estudos de validação de protocolo, o fato do método confirmar o comportamento dos genótipos escolhidos como controle, respalda a sua eficiência. Os resultados das avaliações das testemunhas de inoculação não são apresentados, ao passo que de fato não houve doença nessas plantas.

Tabela 1. Análise do desempenho médio de lesões após inoculação de *Pyricularia grisea* em um grupo de seis genótipos de trigo.

Cultivar	NL10DAI ¹	AL10DAI	Sev10DAI	AL14DAI	Sev14DAI
TBIO Toruk	0 *b	0 a	0 b	0 a	0 a
CGF 5	0 b	0 a	0 b	0 a	0 a
CGF 9	0,07 ab	0,34 a	0,01 b	0,65 a	0,33 a
CGF B8	0,07 ab	3,44 a	0,03 b	3,82 a	0,13 a
CGF B9	0,07 ab	3,32 a	0,06 ab	12,64 a	0,13 a
Madre Pérola	0,67 a	6,43 a	0,086 a	13,78 a	2,2 a
C.V. (%)	153,07	167,78	183,3	203,94	128,57
Média	0,14	2,25	0,16	5,15	0,46

¹NL10DAI - número de lesões 10 dias após inoculação; AL10DAI - área de lesões 10 dias após inoculação; Sev10DAI - severidade de lesões 10 dias após inoculação; AL14DAI - área de lesões 14 dias após inoculação; Sev14DAI - severidade de lesões 14 dias após inoculação. *médias seguidas por letras diferentes diferem estatisticamente de acordo com teste de Tukey (p ≤ 0,05);

Foi feita ainda, uma análise de correlação entre caracteres, que resultou em 10 pares correlacionados, sendo que destes, cinco foram significativos (Tabela 2). Para os caracteres número de lesões e severidade aos 10 DAI houve correlação positiva de grande magnitude, o que representa que o maior tamanho de lesões resulta em maior severidade visual. A área de lesões aos 10 DAI e aos 14 DAI também apresentaram correlação, podendo-se afirmar que houve aumento do tamanho das mesmas com passar dos dias, porém nas mesmas taxas desde a primeira avaliação. Houve também correlação positiva quando comparada a severidade 14 DAI, com número, área e severidade das lesões aos 10 DAI, sendo que as mesmas apresentaram aumento com passar dos dias.

Tabela 2. Coeficientes de correlação de Pearson entre variáveis de resistência a brusone avaliadas em um grupo de seis genótipos de trigo.

	NL10DAI ¹	AL10DAI	Sev10DAI	AL14DAI	Sev14DAI
NL10DAI	1	0,43 _{ns}	0,97*	0,29 _{ns}	0,90*
AL10DAI		1	0,41 _{ns}	0,89*	0,53*
Sev10DAI			1	0,29 _{ns}	0,93*
AL14DAI				1	0,40 _{ns}
Sev14DAI					1

*Significativo (p ≤ 0,05) pelo teste F.

_{na}Não significativo.

4. CONCLUSÕES

O protocolo utilizado é eficiente para distinguir genótipos de trigo resistentes e suscetíveis à brusone. A avaliação de severidade visual aos 14 dias apresentou correlação significativa com maior número dos demais caracteres avaliados, sendo, portanto, promissora para a seleção de genótipos resistentes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUZ, C.D.; VALENT, B. Wheat blast disease: danger on the move. **Tropical Plant Pathology**, v. 42, n. 3, p. 210-222, 2017.

Cruz C.D; Bockus W.W; Stack J.P *et al.*, 2012. Avaliação preliminar da resistência de cultivares de trigo americanas ao patótipo de *Triticum* de *Magnaporthe oryzae* . **Doença de Plantas** 96 , 1501 - 5 .

KIMATI, Hi. *et al.* **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997.

LAZZAROTTO, C.; DA SILVA, S. C.; SORIANO, BMA. Clima. *In*: **Embrapa Arroz e Feijão-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. *In*: BARRIGOSS, JAF (Ed.). Recomendações técnicas para a cultura de arroz irrigado no Mato Grosso do Sul. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2009., 2009.

PASCHOLATI, S.F. Fisiologia do parasitismo: como os patógenos atacam as plantas. *In*: AMORIN, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A. (Ed.). **Manual de fitopatologia: princípios e conceitos**. São Paulo: Ceres, p. 545-591, 2011.