

## ESPORULAÇÃO DE *Pyricularia oryzae* EM SEGMENTOS DE PLANTAS DE TRIGO SOB DIFERENTES TEMPERATURAS

Marcos Kovaleski<sup>1</sup>; João Leodato Nunes Maciel<sup>2</sup>, Gustavo Bilíbio dos Santos<sup>3</sup>,  
Alieze Nascimento da Silva<sup>4</sup>, Carolina Cardoso Deuner<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Agronomia, PPGAgro-UPF, Av. Brasil Leste, CEP 99052-900 Passo Fundo, RS. (\*)Autor para correspondência: joao.nunes-maciel@embrapa.br

<sup>2</sup>Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Caixa Postal 3081, CEP 99050-970 Passo Fundo, RS.

<sup>3</sup>Faculdade de Agronomia UPF, Passo Fundo, RS.

<sup>4</sup>Programa de Pós-graduação em Agronomia, PPGAgro UFSM, Av. Roraima, 1000, CEP 97105-900 Santa Maria, RS.

<sup>5</sup>Programa de Pós-graduação em Agronomia, PPGAgro UPF, Passo Fundo, RS.

O fungo *Pyricularia oryzae*, agente causal da brusone, infecta uma ampla gama de hospedeiros, principalmente da família Poaceae (Purchio; Muchovej, 1994). Esta doença foi relatada pela primeira vez no século XVII, na cultura do arroz (Prabhu; Filippi, 2006). No trigo, a brusone é um problema fitossanitário relativamente novo, já que foi constatada pela primeira vez em 1985, no estado do Paraná (Igarashi et al., 1986). Atualmente, apresenta grande importância em lavouras de trigo na região Centro-Oeste do Brasil, consistindo em um entrave para a expansão da triticultura nacional (Maciel et al., 2013). O dano provocado por esta doença está diretamente associado à produtividade e à qualidade do produto final, pois afeta a formação e o enchimento dos grãos (Goulart et al., 2007).

Por ser uma doença relativamente nova, muitos aspectos relativos à epidemiologia da brusone do trigo ainda são desconhecidos. Entretanto, pesquisas realizadas sobre o tema indicam que a ocorrência da doença em lavouras de trigo no Brasil está muito associada com a ocorrência de períodos chuvosos durante o estágio de espigamento da cultura (Maciel, 2018). Cardoso

et al. (2008) determinaram que o período mínimo de molhamento folhar é ao redor de 10 h, sob temperatura de 28°C, para que o patógeno possa desenvolver o seu processo infeccioso. Por outro lado, dados sobre a capacidade esporulativa de *P. oryzae* em plantas de trigo ainda são bastante incipientes.

O objetivo do trabalho foi quantificar, sob diferentes temperaturas, a capacidade esporulativa de *P. oryzae* infectante de plantas de trigo.

O experimento foi conduzido nas instalações da Embrapa Trigo em Passo Fundo, RS, em delineamento fatorial com três repetições. Inicialmente, plantas de trigo da cultivar Anahuac 75 foram cultivadas em casa de vegetação. No laboratório de Fitopatologia, foi realizado o preparo de inóculo de *P. oryzae*. A inoculação das plantas foi efetuada no momento da antese (estádios 63 a 71 da escala de Zadoks) (Zadoks et al., 1974). As plantas foram protegidas, deixadas no escuro nas primeiras 24 h e mantidas em ambiente controlado, com temperatura em torno de 25°C e umidade relativa superior a 90%. Depois de sete dias, o material vegetal infectado foi coletado e segmentado em três partes: folha, colmo e ráquis. As amostras do material subdividido foram submetidas à pesagem, formando-se grupos com cinco unidades de cada segmento das plantas. O material infectado foi submetido à assepsia em hipoclorito de sódio comercial 2,5% na proporção de 1:1 (v/v) durante 1 minuto, seguido de dois enxágues com água destilada e esterilizada, e acondicionado em câmaras úmidas estabelecidas em placas de Petri. As placas de Petri foram colocadas em câmara BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) por 96 h sob diferentes temperaturas, configurando os diferentes tratamentos estabelecidos no experimento. A esporulação de *P. oryzae* foi verificada a partir da condução de seis ensaios, um para cada temperatura testada. Assim, o experimento foi composto de três fatores: 1) seis temperaturas: 18°C, 21°C, 24°C, 27°C, 30°C e 33°C; 2) dois isolados de *P. oryzae*: *Py* 12.1.209 e *Py* 12.1.132; e 3) três segmentos da planta: folha, colmo e ráquis.

Após 96 horas, os segmentos das plantas foram colocados em tubos de plástico com tampa contendo 5 mL de água esterilizada, os quais foram agitados em agitador de tubos MA 162 (Marcon) por 40 s para desprendimento dos conídios. A esporulação de cada tratamento foi quantificada a partir da

visualização e de contagem realizada em hematocitômetro (câmara de Neubauer) com auxílio de microscópio óptico, com 400 x de aumento. A quantidade de conídios foi convertida para número de conídios produzidos por g de tecido vegetal.

A análise de variância dos dados determinou que houve interação simples e tripla entre todos fatores considerados no trabalho (isolado, temperatura e segmento de planta) conforme é apresentado na Tabela 1 para os dados originais. A significância dessas interações evidencia que os efeitos dos fatores não foram independentes inviabilizando a análise individual de cada fator, tornando necessário realizar o desdobramento das interações. Assim, as avaliações foram feitas por isolado, dentro do fator segmento de planta. Considerando a condição da variável avaliada ser quantitativa (produção de conídios/g de ráquis) de acordo com a temperatura, que também é um parâmetro quantitativo, os dados foram submetidos à análise de regressão. Na Figura 1 é apresentado o modelo quadrático da relação entre temperatura e a produção de conídios em colmos para os dois isolados utilizados no experimento. As análises baseadas nos dados obtidos na avaliação da esporulação nos colmos é que demonstraram ser os mais ajustados a modelos quadráticos com coeficientes de correlação ( $R^2$ ) de 0,7114 e 0,7967 para os isolados *Py* 12.1.209 e *Py* 12.1.132, respectivamente.

Os modelos estabelecidos permitem identificar que a temperatura que ocorre a maior produção de conídios de *P. oryzae* em colmos de Anahuac 75 deve se situar entre 24 e 27°C. Estas observações ajudam a explicar as razões pelas quais, em alguns locais de cultivo de trigo no Brasil, a doença se desenvolve mais do que outras, podendo-se usar nesta comparação o Brasil Central em relação ao estado do Rio Grande do Sul, cujas temperaturas médias são maiores e menores, respectivamente.

## Referências

CARDOSO, C. A. A.; REIS, E. M.; MOREIRA, E. N. Development of a warning system for wheat blast caused by *Pyricularia grisea*. **Summa Phytopathologica**, v. 34, n. 3, p. 216-221, 2008

GOULART, A.C.P.; SOUSA, P.G.; URASHIMA, A.S. Danos em trigo causados pela infecção de *Pyricularia grisea*. **Summa Phytopathologica**, v. 33, n. 4, p. 358-363, 2007.

IGARASHI, S.; UTIAMADA, C.M.; IGARASHI, L.C.; KAZUMA, A.H.; LOPES, R.S. *Pyricularia* em trigo. 1. Ocorrência de *Pyricularia sp.* no estado do Paraná. **Fitopatologia Brasileira**, v. 11, n. 2, p. 351-352, 1986.

MACIEL, J.L.N.; DANELLI, A.L.D.; BOARETTO, C.; FORCELINI, C.A. Diagrammatic scale for the assessment of blast on wheat spikes. **Summa Phytopathologica**, v. 39, n. 3, p. 162-166, 2013.

MACIEL, J.L.N. Diseases affecting wheat: wheat blast. In: OLIVER, R. (Org.). **Integrated disease management of wheat and barley**. Cambridge: Burleigh Dodds Science Publishing, 2018. v. 1, p. 155-70.

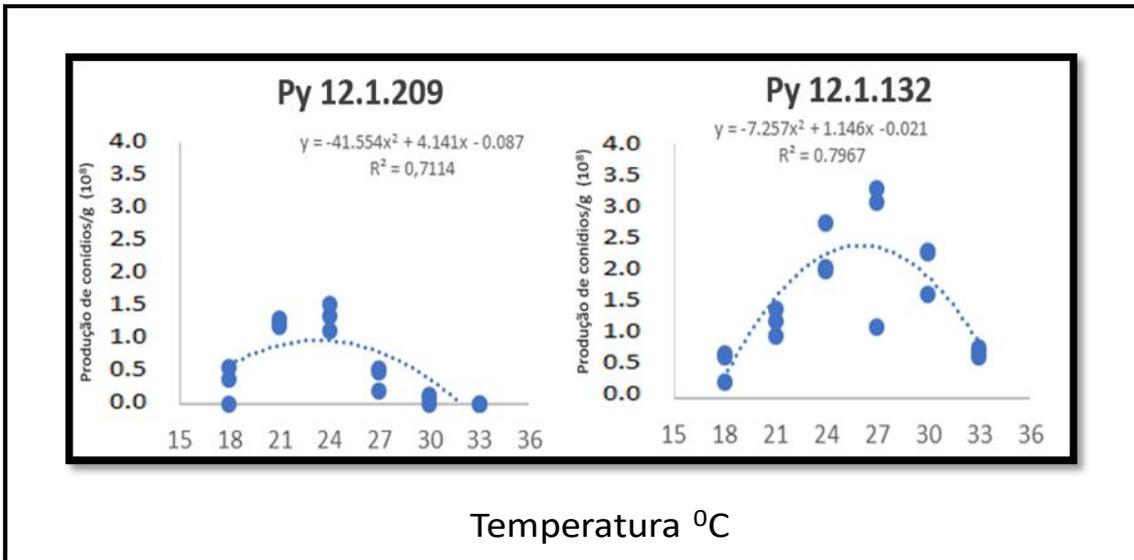
PRABHU, A.S.; FILIPPI, M.C. **Brusone em arroz**: controle genético, progresso e perspectivas. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. 387 p.

PURCHIO, A.F.; MUCHOVEJ, J.J. O gênero *Pyricularia* e seus teleomorfos. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, v. 2, p. 175-208, 1994.

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

**Tabela 1.** Quadro da análise de variância dos dados de produção de conídios de *Pyricularia oryzae* em segmentos de plantas da cultivar Anahuac 75 sob diferentes temperaturas, Passo Fundo, Brasil, 2019,

Fonte de variação	Grau de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	Valor de F	Pr > F
Temp	5	3,69 x 10 <sup>16</sup>	7,35 x 10 <sup>15</sup>	20,36	<,0001
Isol	1	6,66 x 10 <sup>15</sup>	6,66 x 10 <sup>15</sup>	18,46	<,0001
Org	2	5,14 x 10 <sup>15</sup>	2,57 x 10 <sup>15</sup>	7,12	0,0015
Temp*Isol	5	3,60 x 10 <sup>15</sup>	7,18 x 10 <sup>14</sup>	1,99	0,0504
Temp*Org	10	1,23 x 10 <sup>16</sup>	1,23 x 10 <sup>15</sup>	3,40	0,0011
Isol*Org	2	3,80 x 10 <sup>15</sup>	1,90 x 10 <sup>15</sup>	5,26	0,0074
Temp*Isol*Org	10	8,34 x 10 <sup>15</sup>	8,34 x 10 <sup>14</sup>	2,31	0,0204



**Figura 1.** Modelo polinomial quadrático da relação entre temperatura e a variável produção de conídios/g de colmo de plantas de trigo da cultivar Anahuac 75 para os isolados de *Pyricularia oryzae* Py 12.1.209 e Py 12.1.132. Passo Fundo, Brasil, 2019.