

CIRCULAR TÉCNICA

48

Passo Fundo, RS
Dezembro, 2019

Oídio de trigo: avaliação histórica de linhagens do programa de melhoramento da Embrapa em 2019

Leila Maria Costamilan
Pedro Luiz Scheeren
Eduardo Caierão
Ricardo Lima de Castro



Oídio de trigo: avaliação histórica de linhagens do programa de melhoramento da Embrapa em 2019¹

Introdução

Oídio é uma doença foliar de trigo que ocorre, principalmente, nos estádios iniciais de desenvolvimento da planta. A doença é causada por *Blumeria graminis* f. sp. *tritici* (Bgt), fungo biotrófico que necessita de tecido vivo do hospedeiro para se desenvolver, sendo o trigo seu único hospedeiro.

No Brasil, ocorre na região Sul do Brasil, causando perdas de rendimento de grãos que podem variar entre 32% e 79% (Casa et al., 2002). As maiores perdas são registradas em cultivares suscetíveis nos estádios de afilhamento e de emborrachamento (Reunião..., 2018). As condições climáticas favoráveis são temperaturas amenas (entre 18 °C e 20 °C) e baixa umidade relativa do ar.

A resistência genética é o melhor meio de controle da doença, reduzindo a necessidade de aplicações de fungicidas e diminuindo a quantidade de inóculo do patógeno. A resistência de um determinado genótipo de trigo pode ser avaliada em dois estádios de desenvolvimento: na fase de plântula, quando atuam genes maiores (*Pm*), conferindo resistência completa tanto em plântula quanto em planta adulta, e na fase de planta adulta, quando atuam genes de resistência de efeitos menores, que conferem resistência parcial ou de campo (Bennett, 1984). A resistência de planta adulta retarda a infecção, o crescimento e a reprodução de Bgt em plantas adultas, mas não em plântulas, e é mais durável que resistência raça-específica (Chen et al., 2009).

¹ Leila Maria Costamilan, Engenheira-agrônoma, M.Sc. em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS; Pedro Luiz Scheeren, Engenheiro-agrônomo, Dr. em Ciências/Genética Vegetal, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS; Eduardo Caierão, Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Melhoramento Genético Vegetal, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS; Ricardo Lima de Castro, Engenheiro-agrônomo, Dr. em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação ao oídio de genótipos de trigo do programa de melhoramento genético da Embrapa Trigo, em 2019, além de apresentar o conjunto histórico de dados de avaliações de cada genótipo.

Material e Métodos

Reação sob inoculação artificial (resistência de plântula) - aproximadamente 30 sementes de cada linhagem de trigo foram semeadas em substrato de terra vegetal, em dois copos de plástico (capacidade de 100 mL). Uma amostra de oídio foi coletada no município de Passo Fundo, RS, em plantas de trigo naturalmente infectadas em 2019, para ser usada como inóculo, sendo mantido viável em plantas testemunhas da cultivar IAS 54, em casa de vegetação. Procedeu-se à inoculação na fase de expansão da primeira folha, aproximadamente 10 dias após a semeadura, agitando-se vigorosamente plantas testemunhas com folhas infectadas por oídio sobre as plântulas a serem avaliadas. Estas foram mantidas em casa de vegetação, com temperatura oscilando entre 17 °C e 23 °C, sob luz natural. A avaliação foi realizada 10 dias após a inoculação, utilizando-se a escala apresentada na Tabela 1 (Costamilan, 2002).

Reação de campo (resistência de planta adulta) - as linhagens foram semeadas em parcelas compostas de duas linhas de 1 m de comprimento, no ensaio de bloco de cruzamentos, em Passo Fundo, e de quatro

linhas de 2 m de comprimento, nos ensaios Coleção de Trigo Sem Fungicida e Ensaio Estadual de Cultivares, no município de Coxilha, RS. As plantas, durante todo o ciclo, não receberam tratamento químico para controle de doenças foliares. A avaliação visual de severidade de oídio foi realizada quando as plantas encontravam-se no estágio 8 (folha bandeira visível) da escala de Feekes & Large (Large, 1954). Nas linhas de plantio, foram observadas as plantas componentes de 1 m linear em cada linha, considerando-se presença, localização e intensidade de esporulação de pústulas de oídio em colmos e em folhas. As notas para cada genótipo, em planta adulta, foram atribuídas de acordo com os critérios apresentados na Tabela 2.

Tabela 1. Escala de descrição da reação de plântulas de trigo a oídio. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2019.

Nota	Descrição
0	não são observadas pústulas
0 ; tr (traços)	pontos cloróticos em folhas basais até três pústulas pequenas, somente na base da planta
1	início de desenvolvimento de pústulas pequenas em folhas basais
2-	início de desenvolvimento de pústulas pequenas em folhas basais, algumas pústulas no colmo
2	poucas pústulas pequenas, pouco produtivas de conídios, em folhas basais
2+	pústulas pequenas em pequeno número, pouco produtivas de conídios, distribuídas nas folhas e na base da planta
3-	pústulas pequenas em grande número, muito produtivas de conídios, em toda a planta
3	pústulas médias em grande número, muito produtivas de conídios, em toda a planta
3+	pústulas grandes, muito produtivas de conídios, em grande número, em toda a planta
4	recobrimento quase total da planta com pústulas muito produtivas de conídios
5	recobrimento total da planta com pústulas muito produtivas de conídios

Fonte: Costamilan (2002).

Em ambos os estádios de avaliação (plântula e planta adulta), os genótipos foram considerados resistentes quando exibiram notas de 0 a 2+, e considerados suscetíveis com notas de 3- a 5.

Tabela 2. Escala de descrição da reação de plantas adultas de trigo a oídio, a partir do estágio de elongação. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2019.

Nota	Descrição
0	não são observadas pústulas
0 ; tr (traços)	pontos cloróticos em folhas basais pústulas pequenas, somente no colmo
1	início de desenvolvimento de pústulas pequenas em folhas basais
2-	início de desenvolvimento de pústulas pequenas em folhas basais, algumas pústulas no colmo
2	poucas pústulas pequenas, pouco produtivas de conídios, em folhas basais
2+	pústulas pequenas, pouco produtivas de conídios, distribuídas até folha bandeira -4 (fb-4)
3-	pústulas pequenas em grande número, muito produtivas de conídios, até folha bandeira -3 (fb-3)
3	pústulas médias em grande número, muito produtivas de conídios, até folha bandeira -3 (fb-3)
3+	pústulas grandes, muito produtivas de conídios, em grande número, até folha bandeira -2 (fb-2)
4	pústulas em grande quantidade até folha bandeira -1 (fb-1)
5	presença de pústulas na folha bandeira

Fonte: Costamilan (2002).

Resultados

Na safra 2019, a severidade de oídio em lavouras de trigo foi alta, devido, principalmente, às condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da doença ocorridas nos meses de junho, julho, agosto e setembro, caracterizadas por déficit de precipitação pluvial de 61% em relação à média histórica (Embrapa Trigo, 2019).

As notas de severidade de oídio nos genótipos em VCU no ano de 2019 estão apresentadas na Tabela 3, bem como as notas obtidas em anos anteriores. Somente quatro linhagens, PF 140328 e PF 160935 (em cinco avaliações), PF 170297 (em duas avaliações) e PF 170306 (em três avaliações), apresentaram resistência em todas as avaliações. Em condição de planta adulta, todos os materiais foram classificados como resistentes, exceto PF 150088.

Nos Ensaio Preliminares de 1º e de 2º anos (Tabela 4), 33 linhagens destacaram-se como resistentes, tanto em plântula como em planta adulta.

Na Tabela 5, encontram-se os dados de reação a oídio dos genótipos em Ensaio Preliminar de Linhagens em avaliação de plântula.

No Bloco de Cruzamentos (Tabela 6), várias linhagens e cultivares apresentaram resistência, principalmente em estágio de planta adulta.

Entre as cultivares do Ensaio Estadual de Cultivares de 2019 (Tabela 7), em análise desde a safra 2015, podem ser consideradas resistentes BRS 327, BRS Belajoia, BRS Reponte, CD 1303, FPS Certero, LG Oro, ORS 1401, ORS 1402, ORS 1403, ORS 1405, ORS Citrino e TBIO Ponteiro.

Conclusões

Em 2019, a caracterização de genótipos de trigo quanto à resistência ao oídio foi eficiente, pelas condições favoráveis ao desenvolvimento da doença tanto em campo como em casa de vegetação. Algumas linhagens apresentam reação de resistência há vários anos, principalmente em condição de planta adulta, significando que possuem genes efetivos para o biótipo de Bgt predominante na região de Passo Fundo, podendo ser usadas como fonte de resistência ou seguir no processo de melhoramento com o diferencial de resistência a esta doença.

Tabela 3. Conjunto de notas de severidade de oídio em linhagens de trigo da Embrapa Trigo, componentes do Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) de 2014 a 2019. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2019.

Ensaio/genótipo	Nota de severidade de oídio/ano ^(a)												
	Plântula						Planta adulta						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019		
PF 130408	3+	1, 2 ^(b)	2-	4	2+	2-	0, tr	0	0	0	0	0	
PF 130431	3+	2+	2	5	tr	2-	0	0	0	0	0	0	
PF 140133	- ^(c)	3	1	2	-	2-	-	0	0	0	0	0	
PF 140222	-	3	-	3-	3-	2-	-	-	0	0	0	0	
PF 140328	-	-	-	-	2-	2-	-	-	2-	0	0	0	
PF 150088	-	-	-	3+	5	5	-	-	-	0	5	0	
PF 150124	-	-	2-	3	3	2	-	-	0	0	0	0	
PF 150192	-	-	3+	2-	3+	2-	-	-	0	0	0	0	
PF 150270	-	-	tr	tr	3+	3-	-	-	0	0	0	0	
PF 150271	-	-	0;	tr	5	2-	-	-	0	0	0	0	
PF 150321	-	-	tr	2	3	1	-	-	0	0	0	0	
PF 150322	-	-	2+	1	3	2-	-	-	0	0	0	0	
PF 150325	-	-	3+	2	3	2-	-	-	0	0	0	0	
PF 160694	-	-	-	5	5	4	-	-	-	tr	1	0	
PF 160706	-	-	-	3+	2+	2	-	-	-	0	0	0	
PF 160712	-	-	-	3+	3-	3	-	-	-	0	0	0	
PF 160724	-	-	-	1	1	3-	-	-	-	0	0	0	

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Ensaio/genótipo	Nota de severidade de oídio/ano ^(a)													
	Plântula							Planta adulta						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019			
PF 160733	-	-	-	2-	3-	2+	-	-	-	0	0			
PF 160775	-	-	-	1	3	3-	-	-	-	0	0			
PF 160777	-	-	-	2	3-	3	-	-	-	0	0			
PF 160800	-	-	-	0;0	3+	3	-	-	-	0	0			
PF 160822	-	-	-	3-	3	2+	-	-	-	0	0			
PF 160874	-	-	-	3+	3	3	-	-	-	0	0			
PF 160878	-	-	-	5	3	2	-	-	-	0	0			
PF 160907	-	-	-	4	2-	2+	-	-	-	0	0			
PF 160910	-	-	-	2+	3-	2	-	-	-	0	0			
PF 160922	-	-	-	3	3-	2-	-	-	-	0	0			
PF 160931	-	-	-	1	3-	3-	-	-	-	0	0			
PF 160935	-	-	-	2	2+	2-	-	-	-	0	0			
PF 160985	-	-	-	3+	3	2-	-	-	-	0	0			
PF 170297	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0;0	0;0			
PF 170306	-	-	-	-	-	0;	-	-	-	-	0;0			

^(a) Os genótipos são considerados resistentes com notas 0, 0; tr, 1, 2, 2 ou 2+, e considerados suscetíveis com notas de 3-, 3, 3+, 4 ou 5.

^(b) Dados separados por vírgula significam duas avaliações no mesmo ano.

^(c) Não avaliado.

Tabela 4. Conjunto de notas de severidade de oídio de linhagens de trigo da Embrapa Trigo, componentes dos Ensaios Preliminares, em 2017, 2018 e 2019. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2019.

Genótipo	Nota de severidade de oídio/ano ^(a)					
	Plântula			Planta adulta		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
BRS Marcante	5	-(b)	-	1	2-	3-
BRS Reponte	tr	2-	tr	0	0	0
ORS Vintecinco	2-	2-	2-	tr	2	3+
TBIO Sossego	-	5	4	-	3	5
TBIO Audaz	-	3+	4	-	4	4
PF 150452	2	2	1	-	-	0
PF 150537	-	2+	2-	-	-	0
PF 150549	1	0; e 3 ^(c)	2-	-	-	0
PF 150565	-	0;	1	-	-	0
PF 160290	-	1	1	-	-	0
PF 160295	-	0;	2-	-	-	0
PF 160300	-	0;	2+	-	-	0
PF 160301	-	0;	3	-	-	0
PF 160782	2	3	2	-	-	0
PF 160868	2	0;	1	-	-	0
PF 160901	2	2+	2	-	-	0
PF 160970	4	2+	2-	-	-	0
PF 160988	4	3+	5	-	-	2
PF 160990	5	4	5	-	-	2-
PF 170002	2-	0;	2+	0	-	0
PF 170005	3-	tr	2	0	-	0
PF 170312	-	tr	1	-	-	0
PF 170313	-	0;	tr	-	-	0
PF 170316	-	2-	3-	-	-	0

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio/ano ^(a)					
	Plântula			Planta adulta		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
PF 170318	-	0;	2-	-	-	0
PF 170321	-	3+	4	-	-	0
PF 170323	-	4	3+	-	-	0
PF 170324	-	0;	2-	-	-	0
PF 170325	-	0;	2	-	-	0
PF 170327	-	1	2	-	-	0
PF 170331	-	1	1	-	-	0
PF 170355	-	3	2	-	-	0
PF 170356	-	2-	2-	-	-	0
PF 170364	-	0;	3-	-	-	0
PF 170373	-	0;	3-	-	-	0
PF 170374	-	tr	3	-	-	0
PF 170375	-	1	3-	-	-	0
PF 170381	-	1	1	-	-	0
PF 170393	-	2-	3-	-	-	0
PF 170395	-	1	2	-	-	0
PF 170396	-	2-	2-	-	-	0
PF 170398	-	2-	2-	-	-	0
PF 170400	-	3	2	-	-	0
PF 170407	-	2	2+	-	-	0
PF 170409	-	2+	3	-	-	0
PF 170415	-	3	3-	-	-	0
PF 170454	-	3-	1	-	-	0
PF 170460	-	tr	4	-	-	2-
PF 170463	-	2-	1	-	-	0

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio/ano ^(a)					
	Plântula			Planta adulta		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
PF 170471	-	3	3-	-	-	0
PF 170483	-	2-	2-	-	-	0
PF 170495	-	4	3+	-	-	0
PF 170508	-	2+	2-	-	-	0
PF 170510	-	3-	3	-	-	0
PF 170530	-	1	2-	-	-	0
PF 170541	-	3-	2	-	-	0
PF 170547	-	3+	2	-	-	0
PF 170548	-	2	2	-	-	0
PF 170550	-	1	1	-	-	0
PF 170551	-	2-	2-	-	-	0
PF 170552	-	0;	2-	-	-	0
PF 170553	-	tr	tr	-	-	0
PF 170560	-	3	2-	-	-	0
PF 170565	-	tr	3-	-	-	0
PF 170569	-	3+	tr	-	-	0
PF 170583	-	4	1	-	-	0
PF 170595	-	1	2-	-	-	0

^(a) Os genótipos são considerados resistentes com notas 0, 0;, tr, 1, 2-, 2 ou 2+, e considerados suscetíveis com notas de 3-, 3, 3+, 4 ou 5.

^(b) Não avaliado.

^(c) Reação heterogênea.

Tabela 5. Nota de severidade de oídio em linhagens de trigo da Embrapa Trigo, componentes dos Ensaio Preliminares de Linhagens em 2019. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2019.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 110104	3-
PF 120104	2+
PF 130382	2+
PF 130393	1
PF 130564	2
PF 130597	1
PF 130598	1
PF 130671	1
PF 130736	2-
PF 130745	2
PF 140218	1
PF 140332	1
PF 140333	2-
PF 140350	4
PF 140374	2-
PF 140409	3+
PF 140416	2-
PF 140417	2-
PF 140475	2
PF 140479	2
PF 140480	2+
PF 140486	3
PF 140510	tr
PF 140558	3
PF 140564	3

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 140592	3-
PF 140596	3+
PF 142007	2+
PF 143022	1
PF 150469	2-
PF 150475	5
PF 150537	3
PF 150560	tr
PF 150561	tr
PF 150577	1
PF 160284	tr
PF 160293	3-
PF 160297	3
PF 160559	3+
PF 160855	4
PF 160872	2-
PF 160943	2-
PF 160950	2
PF 180005	4
PF 180006	tr
PF 180170	1
PF 180171	1
PF 180172	tr
PF 180173	5
PF 180174	3+
PF 180175	3+

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180176	4
PF 180177	3
PF 180178	3
PF 180179	4
PF 180180	2-
PF 180181	2-
PF 180182	2
PF 180183	3-
PF 180184	3
PF 180185	2
PF 180186	2-
PF 180187	2+
PF 180188	4
PF 180189	2
PF 180190	3
PF 180191	2-
PF 180192	1
PF 180193	tr
PF 180194	1
PF 180195	2-
PF 180196	1
PF 180197	tr
PF 180198	tr
PF 180199	1
PF 180200	tr
PF 180201	tr

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180202	tr
PF 180203	1
PF 180204	1
PF 180205	1
PF 180206	2-
PF 180207	1
PF 180208	2
PF 180209	3+
PF 180210	3-
PF 180211	3+
PF 180212	3+
PF 180213	3-
PF 180214	2+
PF 180215	3+
PF 180216	2-
PF 180217	3
PF 180218	2+
PF 180219	3
PF 180220	3
PF 180221	3+
PF 180222	3
PF 180223	3-
PF 180224	3+
PF 180225	4
PF 180226	4
PF 180227	3+

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180228	3+
PF 180229	2-
PF 180230	2
PF 180231	2
PF 180232	3-
PF 180233	3
PF 180234	1
PF 180235	1
PF 180236	1
PF 180237	3-
PF 180238	2
PF 180239	2
PF 180240	2-
PF 180241	1
PF 180242	2-
PF 180243	2
PF 180244	4
PF 180245	3
PF 180246	3-
PF 180247	3
PF 180248	2+
PF 180249	2-
PF 180250	3
PF 180251	2
PF 180252	3+
PF 180253	3

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180254	2-
PF 180255	2-
PF 180256	2-
PF 180257	3
PF 180258	5
PF 180259	3+
PF 180260	3
PF 180261	3
PF 180262	3-
PF 180263	3+
PF 180264	2+
PF 180265	3
PF 180266	2-
PF 180267	3
PF 180268	2+
PF 180269	3-
PF 180270	3-
PF 180271	3+
PF 180272	tr
PF 180273	6
PF 180274	3+
PF 180275	4
PF 180276	5
PF 180277	5
PF 180278	4
PF 180279	3

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180280	3
PF 180282	2
PF 180283	2-
PF 180284	3-
PF 180285	3
PF 180286	3+
PF 180287	3
PF 180288	3+
PF 180289	3
PF 180290	3+
PF 180291	3-
PF 180292	3
PF 180293	3
PF 180294	3-
PF 180295	3-
PF 180296	3
PF 180297	3+
PF 180298	4
PF 180299	3+
PF 180300	2-
PF 180301	3
PF 180302	4
PF 180303	3
PF 180304	3+
PF 180305	3+
PF 180306	4

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180307	4
PF 180308	4
PF 180309	3
PF 180310	3
PF 180311	4
PF 180312	4
PF 180313	5
PF 180314	2+
PF 180315	4
PF 180316	4
PF 180317	4
PF 180318	3
PF 180319	3+
PF 180320	3-
PF 180321	3
PF 180322	3-
PF 180323	2+
PF 180324	4
PF 180325	3
PF 180326	3+
PF 180327	4
PF 180328	5
PF 180329	3-
PF 180330	3
PF 180331	5
PF 180332	3+

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180333	4
PF 180334	3+
PF 180335	3
PF 180336	2
PF 180337	2+
PF 180338	2+
PF 180339	2+
PF 180340	2+
PF 180341	2
PF 180342	2
PF 180343	3
PF 180344	3+
PF 180345	2+
PF 180346	5
PF 180347	4
PF 180348	5
PF 180349	4
PF 180350	3+
PF 180351	3+
PF 180352	3
PF 180353	3+
PF 180354	4
PF 180355	5
PF 180356	3-
PF 180357	4
PF 180358	5

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180359	3+
PF 180360	3+
PF 180361	5
PF 180362	5
PF 180363	5
PF 180364	3
PF 180365	5
PF 180366	4
PF 180367	3
PF 180368	3-
PF 180369	5
PF 180370	4
PF 180371	3
PF 180372	4
PF 180373	4
PF 180374	3+
PF 180375	4
PF 180376	4
PF 180377	3
PF 180378	4
PF 180379	3+
PF 180380	3+
PF 180381	5
PF 180382	5
PF 180383	4
PF 180384	5

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180385	3
PF 180386	4
PF 180387	4
PF 180388	3+
PF 180389	3
PF 180390	5
PF 180391	3+
PF 180392	4
PF 180393	3-
PF 180394	3
PF 180395	5
PF 180396	5
PF 180397	3+
PF 180398	5
PF 180399	2+
PF 180400	2+
PF 180401	4
PF 180402	4
PF 180403	3
PF 180404	4
PF 180405	4
PF 180406	3+
PF 180407	5
PF 180408	5
PF 180409	4
PF 180410	3

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180411	3
PF 180412	3+
PF 180413	3
PF 180414	3-
PF 180415	3-
PF 180416	5
PF 180417	3
PF 180418	3+
PF 180419	3+
PF 180420	3-
PF 180421	3
PF 180422	5
PF 180423	2+
PF 180424	2+
PF 180425	2
PF 180426	1
PF 180427	tr
PF 180428	3
PF 180429	3+
PF 180430	3+
PF 180431	4
PF 180432	3
PF 180433	4
PF 180434	3+
PF 180435	5
PF 180436	2+

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180437	3
PF 180438	3+
PF 180439	3-
PF 180440	3
PF 180441	5
PF 180442	3
PF 180443	4
PF 180444	2-
PF 180445	3+
PF 180446	4
PF 180447	1
PF 180448	4
PF 180449	4
PF 180450	3
PF 180451	5
PF 180452	4
PF 180453	3
PF 180454	4
PF 180455	3-
PF 180456	3
PF 180457	5
PF 180458	3+
PF 180459	4
PF 180460	5
PF 180461	4
PF 180462	5

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180463	4
PF 180464	3+
PF 180465	4
PF 180466	5
PF 180467	5
PF 180468	5
PF 180469	5
PF 180470	3
PF 180471	4
PF 180472	3+
PF 180473	3+
PF 180474	5
PF 180475	4
PF 180476	4
PF 180477	5
PF 180478	5
PF 180479	5
PF 180480	5
PF 180481	4
PF 180482	2
PF 180483	3-
PF 180484	3-
PF 180485	3-
PF 180486	4
PF 180487	4
PF 180488	5

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180489	5
PF 180490	4
PF 180491	5
PF 180492	5
PF 180493	5
PF 180494	5
PF 180495	5
PF 180496	5
PF 180497	5
PF 180498	5
PF 180499	3+
PF 180500	5
PF 180501	5
PF 180502	4
PF 180503	4
PF 180504	5
PF 180505	4
PF 180506	3+
PF 180507	4
PF 180508	3+
PF 180509	5
PF 180510	4
PF 180511	4
PF 180512	5
PF 180513	5
PF 180514	5

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio em plântula ^(a)
PF 180515	5
PF 180516	5
PF 180517	4
PF 180518	5
PF 180519	5
PF 180520	4
PF 180521	4
PF 180522	3+
PF 180523	4
PF 180524	5
PF 180525	5
PF 180526	5
PF 180527	5
PF 180528	5
PF 180529	5
PF 180530	4
PF 180531	5

^(a) Os genótipos são considerados resistentes com notas 0, 0-, tr, 1, 2-, 2 ou 2+, e considerados suscetíveis com notas de 3-, 3, 3+, 4 ou 5.

Tabela 6. Conjunto de notas de severidade de oídio em genótipos de trigo componentes do Bloco de Cruzamentos em 2018 e 2019. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2019.

Genótipo	Nota de severidade de oídio ^(a)			
	Plântula		Planta adulta	
	2018	2019	2018	2019
Ametista	5	4	3	4
ART 7	5	5	-(b)	5
BR 18-Terena	4	5	tr	3
BRS 177	4	5	2-	3+
BRS 179	3+	5	2	4
BRS 207	-	2	-	2+
BRS 229	5	3	3	3+
BRS 264	4	5	3	3+
BRS 327	tr	0;	1	tr
BRS 374	tr	tr	0	0
BRS 394	3+	5	5	5
BRS 404	4	4	tr	2-
BRS Belajoia	1	0;	0	0
BRS Guamirim	5	5	3-	5
BRS Guaraim	1	tr	0	0
BRS Parrudo	2+	2-	0	0
BRS Pastoreio	tr	3-	0	0,1 ^(c)
BRS Reponde	2-	tr	0	0
BRS Tarumã	0;	0;	0	0,0;
CD 116	5	3+	4	5
CD 1303	tr	3+	0	0
CD 1705	0	2-	tr	1
CPAC 01019	5	4	3	4
CPAC 06266	3+	3+	3+	5
CPAC 07434	4	4	3-	5
CPAC 08758	5	5	3-	5
CPAC 09101	4	5	3+	3+
CPAC 09115	4	5	3	3

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio ^(a)			
	Plântula		Planta adulta	
	2018	2019	2018	2019
FPS Amplitude	3+	5	3+	5
Frontana	5	5	3+	4
Fuller	3+	5	-	5
Inova	2-	1	3-	2
IPF 86751	-	5	-	4
IPF 86741	-	5	-	5
IPF 86771	-	4	-	4
IPF 86766	-	3	-	3
IPF 86788	-	4	-	5
IPF 86805	-	5	-	3
Jacpat	3+	5	-	5
Jagger	5	5	0 e 3 ^(d)	5
LG Fortaleza	4	5	2	3-
LG Oro	3-	3-	0	0
LG Supra	4	5	3	3+
Marfim	-	1	3	2
Ônix	4	5	3	5
ORS 1401	1	1	0	0
ORS 1403	1	tr	0	0
ORS Citrino	-	2-	-	2
ORS Madrepérola	3+	5	3+	5
ORS Vintecinco	2-	2-	2	3+
PF 100368	3	3+	2-	3+
PF 110191	2-	0;	0	0
PF 120337	4	4	3+	4
PF 123053	-	2-	0	0
PF 123062	-	5	-	3+
PF 123139	-	1	0	0
PF 130461	2-	0;	tr	0
PF 140073	2	1	0	0

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio ^(a)			
	Plântula		Planta adulta	
	2018	2019	2018	2019
PF 140133	2+	2	2	0
PF 140135	5	3+	3+	3+
PF 140186	2	3-	0	1
PF 140222	-	2-	-	tr
PF 150088	5	5	0	5
PF 150124	-	3	-	0
PF 150192	3+	4	tr	0
PF 150270	2+	3+	0	0
PF 150271	-	2-	-	0
PF 150321	3-	2-	0	0
PF 150322	3-	2	0	0
PF 150325	-	2-	-	0
PF 150736	3	3+	3	4
PF 160290	-	2+	-	0
PF 160300	-	2+	-	0
PF 160724	-	tr	-	0
PF 160732	3+	2-	0	0
PF 160733	3	2-	tr	0
PF 160775	-	2-	-	0
PF 160782	4	2	0	0
PF 160822	3-	3	0	tr
PF 160874	4	2-	0	0
PF 160896	-	1	-	0
PF 160910	-	2	-	tr
PF 160922	-	1	-	1
PF 160932	-	3	-	0
PF 160976	-	3+	-	0
PF 160977	-	3+	-	0
PF 170297	-	-	-	0
PF 170306	-	0;	-	0

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio ^(a)			
	Plântula		Planta adulta	
	2018	2019	2018	2019
PF 170318	-	0;	-	0
PF 170336	-	3	-	0
PF 170368	-	1	-	0
PF 170372	-	2	-	0
PF 170373	-	2-	-	tr
PF 170395	-	1	-	tr
PF 170406	-	3	-	0
PF 170407	-	2+	-	tr
PF 170415	-	2	-	tr
PF 170425	-	3-	-	0
PF 180007	-	tr	-	0
PF 180157	-	0;	-	0
PF 180158	-	0;	-	0
PF 180159	-	tr	-	0
PF 180160	-	1	-	0
PF 180161	-	3-	-	0
PF 180162	-	0;	-	0
PF 180163	-	tr	-	0
PF 180164	-	0;	-	0
PF 180165	-	0;	-	0
PF 180166	-	tr	-	0
PF 180167	-	0;	-	0
PF 180168	-	tr	-	0
PF 180169	-	0;	-	0
PF 180180	-	3	-	1
PF 180259	-	1	-	2-
PF 180267	-	1	-	0
PF 180273	-	2+	-	0
PF 180298	-	3-	-	0
PF 180319	-	1	-	0

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio ^(a)			
	Plântula		Planta adulta	
	2018	2019	2018	2019
PF 180327	-	tr	-	0
Postrock	3-	5	-	5
Quartzo	5	4	3	3
Santa Fé	3	5	0	5
Sumai 3	5	5	5	5
TBIO Alpaca	1	3+	4	4
TBIO Audaz	3+	4	4	4
TBIO Energia I	3-	0;	0	0
TBIO Energia II	5	4	2+	2+
TBIO Iguaçu	5	5	3	5
TBIO Itaipu	5	5	3+	5
TBIO Lenox	2+	0; e 4	0	3-
TBIO Mestre	3	3	0	0
TBIO Noble	4	5	4	5
TBIO Ponteiro	3	3	0	0
TBIO Sintonia	-	4	-	5
TBIO Sinuelo	5	5	3	5
TBIO Sonic	4	5	3+	3+
TBIO Sossego	5	4	3	5
TBIO Toruk	5	5	tr	4

^(a) Os genótipos são considerados resistentes com notas 0, 0;, tr, 1, 2-, 2 ou 2+, e considerados suscetíveis com notas de 3-, 3, 3+, 4 ou 5.

^(b) Não avaliado.

^(c) Mais de uma avaliação, no ano.

^(d) Reação heterogênea.

Tabela 7. Conjunto de notas de severidade a oídio de cultivares de trigo, em campo, componentes do Ensaio Estadual de Cultivares de 2015 a 2019. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2019.

Genótipo	Nota de severidade de oídio - planta adulta ^(a)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Ametista	0	3+	tr	3	4
BRS 327	0	-(b)	0	1	tr
BRS Belajoia	0	0	tr	0	0
BRS Marcante	1	-	1	2-	3-
BRS Reponte	0	0	0	0	0
CD 1303	-	0	0	0	0
Celebra	-	-	-	-	3-
Esporão	-	-	-	2+	3
FPS Amplitude	-	-	-	3+	5
FPS Certero	-	-	tr	0	tr
Inova	-	-	tr	3-	2
LG Cromo	-	-	2	1	3
LG Fortaleza	-	-	-	2	3-
LG Oro	-	0	0	0	0
LG Supra	-	-	3	3	3+
ORS 1401	-	-	0	0	0
ORS 1402	-	-	1	2	2-
ORS 1403	-	-	0	0	0
ORS 1405	-	-	tr	1	2+
ORS Citrino	-	-	-	-	1
ORS Madrepérola	-	-	-	3+	5
ORS Vintecinco	3	3-	tr	2	3+
TBIO Audaz	-	-	-	4	4
TBIO Iguçu	1	5	2-	3	5
TBIO Ponteiro	-	-	-	0	0
TBIO Sintonia	-	4	-	3	5

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Genótipo	Nota de severidade de oídio - planta adulta ^(a)				
	2015	2016	2017	2018	2019
TBIO Sinuelo	1	3+	2	3	5
TBIO Sonic	-	-	-	3+	3+
TBIO Sossego	-	-	-	3	5
TBIO Toruk	0	2-	tr	tr	4

^(a) Os genótipos são considerados resistentes com notas 0, 0-, tr, 1, 2-, 2 ou 2+, e considerados suscetíveis com notas de 3-, 3, 3+, 4 ou 5.

^(b) Não avaliado.

Referências

- BENNETT, F. G. A. Resistance to powdery mildew in wheat: a review of its use in agriculture and breeding programmes. **Plant Pathology**, v. 33, n. 3, p. 279-300, 1984.
- CASA, R. T.; HOFFMANN, L. L.; PANISSON, E.; MENDES, C. C.; REIS, E. M. Sensibilidade de *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* a alguns fungicidas. **Fitopatologia Brasileira**, v. 27, n. 6, p. 626-630, 2002.
- CHEN, Y.; HUNGER, R. M.; CARVER, B. F.; ZHANG, H.; YAN, L. Genetic characterization of powdery mildew resistance in U.S. hard winter wheat. **Molecular Breeding**, v. 24, p. 141-152, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11032-009-9279-6>>. Acesso em: 23 out. 2019.
- COSTAMILAN, L. M. **Metodologias para estudo de resistência genética de trigo e de cevada a oídio**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 18 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos online, 14). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_do14.htm>. Acesso em: 23 out. 2019.
- EMBRAPA TRIGO. Laboratório de Agrometeorologia. **Informações meteorológicas**. 2019. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/agromet/app/principal/agromet.php?ano=2019>>. Acesso em: 23 out. 2019.
- LARGE, E. C. Growth stages in cereals. Illustration of the Feekes scale. **Plant Pathology**, v. 3, n. 4, p. 128-129, 1954.
- REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 12., 2018, Passo Fundo. **Informações técnicas para trigo e triticale - safra 2019**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 240 p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/196239/1/ID44570-2018InfTecTrigoTriticale2019.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2019.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Trigo
Rodovia BR 285, km 294
Caixa Postal 3081
99050-970 Passo Fundo, RS
Telefone: (54) 3316-5800
Fax: (54) 3316-5802
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
versão on-line (2019)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Trigo

Presidente
Gilberto Rocca da Cunha

Vice-Presidente
Luiz Eichelberger

Secretária
Gessi Rosset

Membros
*Alberto Luiz Marsaro Júnior, Alfredo do
Nascimento Junior, Ana Lídia Variani Bonato,
Elene Yamazaki Lau, Fabiano Daniel De Bona,
Gisele Abigail Montan Torres, Maria Imaculada
Pontes Moreira Lima*

Normalização bibliográfica
Maria Regina Cunha Martins (CRB 10/609)

Tratamento das ilustrações
Márcia Barrocas Moreira Pimentel

Editoração eletrônica
Márcia Barrocas Moreira Pimentel

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Foto da capa
Leila Maria Costamilan

CGPE 15643