

CIRCULAR TÉCNICA

34

Passo Fundo, RS
Maio, 2018

Reação de genótipos de soja à podridão-parda da haste, na safra 2017/2018

Leila Maria Costamilan
Paulo Fernando Bertagnolli
José Ubirajara Vieira Moreira
Carlos Alberto Arrabal Arias



Reação de genótipos de soja à podridão-parda da haste, na safra 2017/2018¹

A podridão-parda da haste da soja é uma doença vascular que causa queda de folhas e de vagens, reduzindo o número e o peso de grãos e levando à morte antecipada de plantas. No Brasil, foi relatada pela primeira vez no município de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, na safra 1989/1990 (Costamilan et al., 1992), causando reduções médias de rendimento de grãos estimadas em 22%, 27% e 35% em cultivares suscetíveis de ciclos precoce, médio e tardio, respectivamente (Bonato; Costamilan, 1992). A doença também ocorre no Canadá, na Argentina, no Egito, no México, no Japão e na Iugoslávia (Malvick et al., 2015).

O agente causal, *Cadophora gregata* (syn. *Phialophora gregata*) (Allington & D.W. Chamb.) é habitante do solo, permanecendo viável em restos culturais ou livre, na ausência dos hospedeiros soja (*Glycine max*), feijão mungo (*Vigna radiata*) e feijão azuki (*Vigna angularis*). A doença não é transmitida por sementes, e a faixa de temperatura ideal para seu desenvolvimento é entre 15 °C e 27 °C, o que concentra a ocorrência nos estados do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Os sintomas foliares podem aparecer a partir do florescimento, e são mais intensos no final de enchimento de grãos (estádios R5 e R6) (Fehr et al., 1971). O uso contínuo de cultivares suscetíveis promove o aumento do inóculo na área, resultando em elevação da incidência e da severidade da doença.

Plantas de soja são infectadas por *C. gregata* pelas raízes, e o fungo coloniza a medula e o sistema vascular (xilema e floema), movendo-se através da haste até as folhas de cultivares suscetíveis. Os principais sintomas são escurecimento do tecido da medula, principalmente na haste principal (Figura 1) e, dependendo da agressividade do isolado de *C. gregata*, pode ocorrer

¹ Leila Maria Costamilan, engenheira-agrônoma, M.Sc. em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS; Paulo Fernando Bertagnolli, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia/Plantas de Lavoura, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS; José Ubirajara Vieira Moreira, engenheiro-agrônomo, Dr. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR; Carlos Alberto Arrabal Arias, engenheiro-agrônomo, Dr. em Agronomia/Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR.

intensa necrose do tecido internerval das folhas (Figura 2), levando à queda das mesmas, no estágio de enchimento de grãos.



Foto: Leila Maria Costamilan

Figura 1. Haste de soja com podridão-parda da haste (*Cadophora gregata*), cortada longitudinalmente, apresentando escurecimento do tecido da medula.



Foto: Leila Maria Costamilan

Figura 2. Plantas de soja com folhas apresentando necrose internerval, sintoma de podridão-parda da haste (*Cadophora gregata*).

Isolados do patógeno variam quanto a características culturais, à taxa de crescimento em cultura, à quantidade de esporos produzidos, à virulência (capacidade de infectar diferentes genótipos de soja) e à severidade de sintomas. Isolados do genótipo A ou do Tipo A (desfolhador), causam sintomas de escurecimento em medula e de clorose/necrose em folhas, enquanto que isolados menos agressivos, chamados genótipo B, Tipo B ou genótipo M (não desfolhador), causam apenas escurecimento na medula (Malvick et al., 2015). O genótipo A está associado, principalmente, a cultivares suscetíveis, originando maior severidade de sintoma foliar e de colonização de hastes que o genótipo B (Hugues et al., 2002; Tabor et al., 2007), levando a reduções de rendimento superiores a 30%. O genótipo B ocorre, predominantemente, em cultivares resistentes e o nível de danos que causa não foi completamente avaliado. Diferenças de rendimento entre cultivares resistentes e suscetíveis são significativamente menores quando somente o sintoma na medula é observado (Tabor et al., 2007).

O uso de cultivares resistentes é a forma mais econômica e efetiva de controle da doença (Malvick et al., 2015). O benefício líquido auferido por agricultores do Rio Grande do Sul que utilizaram cultivares de soja resistentes à podridão-parda da haste foi estimado em US\$ 109,00/ha (Ambrosi, 2000). Há três genes independentes para resistência à podridão-parda da haste (*Rbs1*, *Rbs2* e *Rbs3*), identificados no cromossoma 16, no grupo de ligação molecular J (Malvick et al., 2015). Recentemente, outra fonte de resistência foi identificada em PI 594858B (McCabe et al., 2016).

Anualmente, o programa de melhoramento de soja da Embrapa organiza coleções de progênies e de linhagens em ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU), para avaliação de reação à podridão-parda da haste. Informações sobre a reação a esta doença são reconhecidas como requisitos mínimos para determinação do VCU de soja para inscrição no Registro Nacional de Cultivares (RNC) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, servindo como característica diferenciadora.

O objetivo deste trabalho foi de avaliar a reação de progênies e de linhagens de soja à infecção natural de *C. gregata* na safra 2017/2018. Esta atividade faz parte do projeto da Embrapa 02.14.03.002.00.00, “Desenvolvimento de cultivares de soja para os diversos sistemas de produção, visando à sustentabilidade do agronegócio brasileiro”, sob liderança da Embrapa Soja.

O estudo foi realizado no campo experimental II da Embrapa Trigo, em Coxilha, RS, em solo com elevada infestação natural de *C. gregata*. Em dezembro de 2017, 368 genótipos de coleções de soja, provenientes da Embrapa Trigo, Embrapa Soja, Embrapa Cerrados e Embrapa Clima Temperado, foram semeados em parcelas experimentais formadas por duas fileiras de 2,20 m de comprimento, espaçadas 0,50 m, com 100 sementes cada, em duas repetições. A testemunha suscetível BRS 242RR, de Grupo de Maturidade Relativa 6.9, foi semeada a cada 100 genótipos.

Avaliações visuais de estimativa de porcentual de plantas com sintomas foliares da doença (necrose internerval) foram realizadas semanalmente, de 23 de fevereiro a 22 de março de 2018, durante os estádios de desenvolvimento R5 (enchimento de grãos) a R6 (máximo volume de grãos). Para caracterização da reação, usou-se a seguinte escala, baseada na porcentagem de plantas com sintomas foliares: 0 a 10% = resistente (R); 11% a 30% = moderadamente resistente (MR); 31% a 60% = moderadamente suscetível (MS); 61% a 80% = suscetível (S); e 81% a 100% = altamente suscetível (AS) (Costamilan et al., 2017). Para classificação da reação, considerou-se a nota mais alta, obtida em qualquer leitura.

Os resultados por genótipo estão apresentados na Tabela 1. Houve condições favoráveis ao desenvolvimento da doença, comprovadas pela reação da testemunha BRS 242RR, com até 90% de plantas com sintomas da doença.

Dos 368 genótipos avaliados, 271 (59%) apresentaram reação de resistência, 82 (22%) apresentaram reação de moderada resistência, 51 (14%), de moderada suscetibilidade, 16 (4%), de suscetibilidade, e 2 (0,5%), de alta suscetibilidade.

Tabela 1. Severidade de podridão-parda da haste (*Cadophora gregata*) em genótipos de soja, safra 2017/2018. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2018.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
BRS 242RR (testemunha suscetível)	Embrapa Trigo	90	AS
PF121035	Embrapa Trigo	50	MS
PF121053	Embrapa Trigo	10	R
PF121059	Embrapa Trigo	0	R
PF121217	Embrapa Trigo	0	R
PF121277	Embrapa Trigo	0	R
PF121659	Embrapa Trigo	0	R
PFR140044	Embrapa Trigo	0	R
PFR140080	Embrapa Trigo	40	MS
PFR150142	Embrapa Trigo	50	MS
PFR150152	Embrapa Trigo	0	R
PFR150277	Embrapa Trigo	20	MR
PFR150381	Embrapa Trigo	0	R
PFR150443	Embrapa Trigo	0	R
PFR150504	Embrapa Trigo	0	R
PFR150563	Embrapa Trigo	0	R
PFR150239	Embrapa Trigo	40	MS
PFR150321	Embrapa Trigo	0	R
PFR150450	Embrapa Trigo	0	R
PFR150478	Embrapa Trigo	0	R
PFR150639	Embrapa Trigo	70	S
BRR16-59723	Embrapa Trigo	80	S
BRR16-116267	Embrapa Trigo	20	MR
BRR16-109850	Embrapa Trigo	0	R
BRR16-118390	Embrapa Trigo	0	R
PF121221	Embrapa Trigo	10	R
BRB16-229324	Embrapa Trigo	100	AS
BRB16-229661	Embrapa Trigo	40	MS
BRB16-230114	Embrapa Trigo	0	R

continua...

Tabela 1. Continuação.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
BRB16-237091	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-237621	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-237622	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-237636	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-237639	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-238657	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-239963	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-239966	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-238732	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-248755	Embrapa Trigo	80	S
BRB16-243780	Embrapa Trigo	60	MS
BRB16-244769	Embrapa Trigo	40	MS
BRB16-254174	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-249739	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-238250	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-263585	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-263010	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-263586	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-260507	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-260516	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-260779	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-260784	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-260786	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-245936	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-235912	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-242313	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-248169	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-242513	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-241579	Embrapa Trigo	40	MS
BRB16-241923	Embrapa Trigo	0	R

continua...

Tabela 1. Continuação.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
BRB16-242320	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-238646	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-239225	Embrapa Trigo	50	MS
BRB16-253242	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-243888	Embrapa Trigo	50	MS
BRB16-239540	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-260496	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-256869	Embrapa Trigo	40	MS
BRB16-237999	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-247045	Embrapa Trigo	40	MS
BRB16-235865	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-239854	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-253430	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-246561	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-239541	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-246754	Embrapa Trigo	80	S
BRB16-253244	Embrapa Trigo	50	MS
BRB16-235349	Embrapa Trigo	80	S
BRB16-248412	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-245071	Embrapa Trigo	50	MS
BRB16-266587	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-239961	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-253626	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-288589	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-243206	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-248256	Embrapa Trigo	80	S
BRB16-246755	Embrapa Trigo	40	MS
BRB16-245622	Embrapa Trigo	70	S
BRB16-254170	Embrapa Trigo	10	R
BRB16-237013	Embrapa Trigo	0	R

continua...

Tabela 1. Continuação.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
BRB16-259113	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-254263	Embrapa Trigo	60	MS
BRB16-239430	Embrapa Trigo	10	R
BRB16-249951BT	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-249734	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-244365	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-241466	Embrapa Trigo	50	MS
BRB16-249390	Embrapa Trigo	60	MS
BRB16-250835	Embrapa Trigo	80	S
BRB16-243705	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-246567	Embrapa Trigo	10	R
BRB16-245623	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-243706	Embrapa Trigo	50	MS
BRB16-258758	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-248258	Embrapa Trigo	40	MS
BRB16-252363	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-252233	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-248984	Embrapa Trigo	10	R
BRB16-236559	Embrapa Trigo	100	AS
BRB16-247603	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-253368	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-237806	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-236560	Embrapa Trigo	50	MS
BRB16-260500	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-242322	Embrapa Trigo	10	R
BRB16-249395	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-249998	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-246760	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-240899	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-246570	Embrapa Trigo	0	R

continua...

Tabela 1. Continuação.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
BRB16-248289	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-238969	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-246761	Embrapa Trigo	40	MS
BRB16-249397	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-239550	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-240340	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-242992	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-252044	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-387598	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-252801	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-244779	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-248756	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-261479	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-259115	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-263782	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-263344	Embrapa Trigo	40	MS
BRB16-263584	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-258867	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-238251	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-260902	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-260505	Embrapa Trigo	10	R
BRB16-263220	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-263464	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-257638	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-262132	Embrapa Trigo	20	MR
BRB16-238260	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-238263	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-263786	Embrapa Trigo	0	R
BRB16-259264	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-260221	Embrapa Trigo	0	R

continua...

Tabela 1. Continuação.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
BRB16-262006	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-258183	Embrapa Trigo	30	MR
BRB16-260780	Embrapa Trigo	30	MR
BR11-2228	Embrapa Soja	0	R
BR12-1780	Embrapa Soja	0	R
BR12-4929	Embrapa Soja	0	R
BR12-4912	Embrapa Soja	0	R
BR12-10309	Embrapa Soja	0	R
BR12-10294	Embrapa Soja	20	MR
BR12-4199	Embrapa Soja	0	R
BR12-6506	Embrapa Soja	30	MR
BR13-0034	Embrapa Soja	50	MS
BR13-2429	Embrapa Soja	30	MR
BR13-7077	Embrapa Soja	0	R
BR13-7121	Embrapa Soja	0	R
BR13-8958	Embrapa Soja	10	R
BR13-9496	Embrapa Soja	30	MR
BR13-9497	Embrapa Soja	20	MR
BR13-9499	Embrapa Soja	0	R
BRI13-5301	Embrapa Soja	40	MS
BRAE12-52.704	Embrapa Soja	0	R
BR14-1022	Embrapa Soja	0	R
BR14-6987	Embrapa Soja	0	R
BR14-3465	Embrapa Soja	0	R
BR14-7819	Embrapa Soja	0	R
BR14-5721	Embrapa Soja	0	R
BR14-3713	Embrapa Soja	40	MS
BR14-3715	Embrapa Soja	70	S
BR14-1821	Embrapa Soja	0	R

continua...

Tabela 1. Continuação.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
BR14-3191	Embrapa Soja	0	R
BR14-7295	Embrapa Soja	0	R
BR14-3646	Embrapa Soja	30	MR
BR14-7296	Embrapa Soja	0	R
BR14-5723	Embrapa Soja	0	R
BRS 284-Cova 3	Embrapa Soja	0	R
BRS 284-Cova 4	Embrapa Soja	0	R
BRS 284-Cova 5	Embrapa Soja	0	R
BR14-7026	Embrapa Soja	0	R
BR14-7727	Embrapa Soja	30	MR
BR14-7757	Embrapa Soja	20	MR
BR14-4650	Embrapa Soja	40	MS
BR14-4760	Embrapa Soja	40	MS
BRI14-6215	Embrapa Soja	80	S
BRI14-7059	Embrapa Soja	20	MR
BRI14-8405	Embrapa Soja	20	MR
BRI14-7049	Embrapa Soja	20	MR
BRI14-10061	Embrapa Soja	40	MS
BRAE14-50751	Embrapa Soja	40	MS
BRAE14-54261	Embrapa Soja	60	MS
BRQ14-2155	Embrapa Soja	10	R
BR16-6013	Embrapa Soja	0	R
BR16-6156	Embrapa Soja	0	R
BR16-6161	Embrapa Soja	0	R
BR16-6162	Embrapa Soja	0	R
BR16-6164	Embrapa Soja	0	R
BR14-1021	Embrapa Soja	0	R
BR14-1023	Embrapa Soja	0	R
BR14-2141	Embrapa Soja	0	R

continua...

Tabela 1. Continuação.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
BR14-3471	Embrapa Soja	0	R
BRR12-53038	Embrapa Soja	0	R
BRR12-55618	Embrapa Soja	0	R
BRR14-61665	Embrapa Soja	0	R
BRR14-61675	Embrapa Soja	0	R
BRR12-71456	Embrapa Soja	0	R
BRR12-50788	Embrapa Soja	0	R
BRR12-92372-3	Embrapa Soja	0	R
BRR12-80345	Embrapa Soja	10	R
BRR12-91776	Embrapa Soja	10	R
BRR13-59774	Embrapa Soja	0	R
BRR13-59779	Embrapa Soja	10	R
BRR13-59827	Embrapa Soja	0	R
BRR13-1462	Embrapa Soja	0	R
BRR13-1533	Embrapa Soja	50	MS
BRR13-66925	Embrapa Soja	0	R
BRR14-2058	Embrapa Soja	0	R
BRR14-2065	Embrapa Soja	0	R
BRR14-2878	Embrapa Soja	0	R
BRR14-3653	Embrapa Soja	0	R
BRR14-3662	Embrapa Soja	20	MR
BRR14-1417	Embrapa Soja	70	S
BRR14-58258	Embrapa Soja	0	R
BRR14-58532	Embrapa Soja	0	R
BRR14-88797	Embrapa Soja	0	R
BRRQ14-1888	Embrapa Soja	20	MR
BRR14-89152	Embrapa Soja	30	MR
BRR14-55639	Embrapa Soja	30	MR
BRR14-54876	Embrapa Soja	40	MS

continua...

Tabela 1. Continuação.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
BRR14-59519	Embrapa Soja	20	MR
BRR14-60120	Embrapa Soja	10	R
BRR14-60640	Embrapa Soja	30	MR
BRR14-60886	Embrapa Soja	30	MR
BRR14-67508	Embrapa Soja	80	S
BRR14-74014	Embrapa Soja	30	MR
BRR14-71861	Embrapa Soja	10	R
BRR14-81184	Embrapa Soja	80	S
BRR14-84278	Embrapa Soja	30	MR
BRR14-84601	Embrapa Soja	50	MS
BRR14-0066	Embrapa Soja	50	MS
BRR14-0747	Embrapa Soja	80	S
BRR14-3661	Embrapa Soja	30	MR
BRR14-2881	Embrapa Soja	30	MR
BRR14-4770	Embrapa Soja	0	R
BRR14-4998	Embrapa Soja	30	MR
BRB11-7482	Embrapa Soja	40	MS
BRB14-211566	Embrapa Soja	20	MR
BRB15-232859	Embrapa Soja	50	MS
BRB15-241305	Embrapa Soja	40	MS
BRB15-218907	Embrapa Soja	30	MR
BRB15-222138	Embrapa Soja	0	R
BRB15-222812	Embrapa Soja	0	R
BRB15-204304	Embrapa Soja	20	MR
BRB15-212236	Embrapa Soja	50	MS
BRB15-227035	Embrapa Soja	40	MS
BRB15-228667	Embrapa Soja	30	MR
BRB15-229286	Embrapa Soja	0	R
BRB15-229574	Embrapa Soja	0	R

continua...

Tabela 1. Continuação.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
BRB15-229584	Embrapa Soja	30	MR
BRB15-230886	Embrapa Soja	30	MR
BRB15-231222	Embrapa Soja	0	R
BRB15-231232	Embrapa Soja	0	R
BRB15-231552	Embrapa Soja	50	MS
BRB15-231555	Embrapa Soja	30	MR
BRB15-238681	Embrapa Soja	0	R
BRB15-240824	Embrapa Soja	70	S
BRB15-240825	Embrapa Soja	20	MR
BRB15-242385	Embrapa Soja	0	R
BRB15-243036	Embrapa Soja	0	R
BRB14-204308	Embrapa Soja	10	R
BRB14-205270	Embrapa Soja	30	MR
BRB14-208240	Embrapa Soja	50	MS
BRB14-210725	Embrapa Soja	20	MR
BRB15-227034	Embrapa Soja	80	S
BRB15-229256	Embrapa Soja	30	MR
BRB15-235777	Embrapa Soja	20	MR
BRB15-239987	Embrapa Soja	20	MR
BRB15-205133	Embrapa Soja	0	R
BRB15-202711	Embrapa Soja	0	R
BRB15-205011	Embrapa Soja	0	R
BRB15-205139	Embrapa Soja	10	R
BRB15-211572	Embrapa Soja	10	R
BRB15-211577	Embrapa Soja	0	R
BRB15-218194	Embrapa Soja	60	MS
BRB15-231225	Embrapa Soja	0	R
BRB15-233815	Embrapa Soja	0	R
BRB15-237523	Embrapa Soja	0	R

continua...

Tabela 1. Continuação.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
BRB15-237524	Embrapa Soja	0	R
BRSO 7654	Embrapa Soja	0	R
BRSO 7755	Embrapa Soja	0	R
BRSO 7858	Embrapa Soja	0	R
BRS 8170	Embrapa Soja	0	R
BRB11-16404	Embrapa Clima Temperado	0	R
BTX.RS-1897	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR10-6000	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR10-6017	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR10-6049	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR11-6042	Embrapa Clima Temperado	30	MR
PF11651	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7000	Embrapa Clima Temperado	30	MR
PELBR15-7001-C	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7001-M	Embrapa Clima Temperado	20	MR
PELBR15-7002-C	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7002-M	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7003-C	Embrapa Clima Temperado	30	MR
PELBR15-7003-M	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7004	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7007-M	Embrapa Clima Temperado	20	MR
PELBR15-7009-M	Embrapa Clima Temperado	30	MR
PELBR15-7015-C	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7015-M	Embrapa Clima Temperado	20	MR
PELBR15-7016	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7018-C	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7018-M	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7019-M	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7045	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7056	Embrapa Clima Temperado	0	R

continua...

Tabela 1. Continuação.

Genótipo	Origem	Nota de severidade (%) ¹	Classificação ²
PELBR15-7007-C	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7009-C	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7010	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7014	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7019-C	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7021-C	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7021-M	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7024	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7027-C	Embrapa Clima Temperado	60	MS
PELBR15-7027-M	Embrapa Clima Temperado	40	MS
PELBR15-7028	Embrapa Clima Temperado	30	MR
PELBR15-7031	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7047	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7054	Embrapa Clima Temperado	40	MS
PELBR15-7060	Embrapa Clima Temperado	10	R
PELBR15-7124	Embrapa Clima Temperado	20	MR
PELBR15-7137	Embrapa Clima Temperado	60	MS
PELBR15-7155	Embrapa Clima Temperado	50	MS
PELBR15-7156	Embrapa Clima Temperado	40	MS
PELBR15-7158	Embrapa Clima Temperado	50	MS
PELBR15-7162	Embrapa Clima Temperado	0	R
PELBR15-7169	Embrapa Clima Temperado	30	MR
PELBR15-7172	Embrapa Clima Temperado	30	MR
BRS 6480	Embrapa Cerrados	0	R

¹ Maior porcentagem de plantas com sintomas foliares de podridão-parda da haste (necrose internerval) entre duas repetições, em campo naturalmente infestado por *Cadophora gregata*.

² Escala de avaliação: 0 a 10% de plantas com sintomas foliares (necrose internerval) = resistente (R); 11% a 30% = moderadamente resistente (MR); 31% a 60% = moderadamente suscetível (MS); 61% a 80% = suscetível (S); e 81% a 100% = altamente suscetível (AS).

Referências

- AMBROSI, I. **Avaliação socioeconômica dos recursos aplicados na Embrapa Trigo no período 1986-1999**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 64 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 21).
- BONATO, E. R.; COSTAMILAN, L. M. Reações de cultivares de soja à infecção natural de *Phialophora gregata* em condições de campo. **Fitopatologia Brasileira**, v. 17, n. 2, p. 156, 1992.
- COSTAMILAN, L. M.; BONATO, E. R.; REIS, E. M.; YORINORI, J. T. Ocorrência de podridão-parda da haste em soja no Rio Grande do Sul. **Fitopatologia Brasileira**, v. 17, n. 4, p. 451-453, 1992.
- COSTAMILAN, L. M.; BERTAGNOLLI, P. F.; MOREIRA, J. U. V. Podridão-parda da haste: avaliação de genótipos de soja, safra 2016/2017. In: COSTAMILAN, L. M. (Ed.). **Soja: resultados de pesquisa 2016/2017**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2017. p. 36-43. (Embrapa Trigo. Documentos online, 171). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164783/1/ID44118-2017DO171p36.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2018.
- FEHR, W. R.; CAVINESS, C. E.; BURMOOD, D. T.; PENNINGTON, J. S. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine max* (L.) Merrill. **Crop Science**, v. 11, n. 6, p. 929-931, 1971.
- HUGUES, T. J.; CHEN, W.; GRAU, C. R. Pathogenic characterization of genotypes A and B of *Phialophora gregata* f. sp. *sojae*. **Plant Disease**, v. 86, n. 7, p. 729-735, 2002.
- MALVICK, D. K.; GRAU, C. R.; GRAY, L. E. Brown stem rot. In: HARTMAN, G. L.; RUPE, J. C.; SIKORA, E. J.; DOMIER, L. L.; DAVIS, J. A.; STEFFEY, K. L. **Compendium of soybean diseases and pests**. 5th ed. St. Paul., The American Phytopathological Society (5th ed), 2015. p. 64-67, 2015.
- MCCABE, C. E.; SINGH, A. K.; LEANDRO, L. F.; CIANZIO, S. R.; GRAHAM, M. A. Identifying new sources of resistance to brown stem rot in soybean. **Crop Science**, v. 56, n. 5, p. 2287-2296, 2016.
- TABOR, G. M.; TYLKA, G. L.; BRONSON, C. R. Genotypes A and B of *Cadophora gregata* differ in ability to colonize susceptible soybean. **Plant Disease**, v. 91, n. 5, p. 574-580, 2007.

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 (2018)

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Trigo

Presidente

Leila Maria Costamilan

Membros

*Alberto Luiz Marsaro Júnior, Alfredo do
Nascimento Junior, Anderson Santi,
Genei Antonio Dalmago, Sandra Maria Mansur
Scagliusi, Tammy Aparecida Manabe Kiihl,
Vladirene Macedo Vieira*

Normalização bibliográfica

Maria Regina Martins

Tratamento das ilustrações

Fátima Maria De Marchi

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Fátima Maria De Marchi

Foto da capa

Leila Maria Costamilan

CGPE 14542

Embrapa

MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

