

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura e Pecuária

ISSN 3085-9514

Eventos Técnicos & Científicos

7

Junho, 2026

Resumos expandidos **40ª Reunião de Pesquisa de Soja**

10 e 11 de junho de 2026
Londrina, PR

Embrapa Soja
Londrina, PR
2026

Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass, s/n
Acesso Orlando Amaral, Caixa postal
4006, CEP 86085-981, Distrito de Warta,
Londrina, PR
(43) 3371 6000
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

Roberta Aparecida Carnevali

Secretária-executiva

*Regina Maria Villas Bôas de Campos
Leite*

Membros

*Adonis Moreira, Clara Beatriz Hoffmann-
Campo, Claudine Dinali Santos Seixas,
Claudio Guilherme Portela de Carvalho,
Fernando Augusto Henning, Leandro
Eugênio Cardamone Diniz, Liliane Márcia
Mertz-Henning, Maria Cristina Neves de
Oliveira*

Organização da publicação

*Regina Maria Villas Bôas de Campos
Leite*

Liliane Márcia Mertz- Henning

Normalização

Valéria de Fátima Cardoso

Capa

Marisa Yuri Horikawa

Diagramação

*Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol e
Marisa Yuri Horikawa*

Foto da capa

RRRufino

1ª edição

PDF digitalizado (2026)

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura e Pecuária.

É de responsabilidade dos autores a declaração afirmando que seu trabalho encontra-se em conformidade com as exigências da Lei nº 13.123/2015, que trata do acesso ao Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado.

É de responsabilidade dos autores que o trabalho submetido não possui frases, parágrafos e quaisquer conteúdos individuais ou agrupados produzidos por algoritmos generativos, modelos de linguagem (GPT) ou inteligência artificial, bem como que os dados apresentados, resultados e conclusões são verídicos e não possuem informações geradas artificialmente por redes neurais ou quaisquer modelos de inteligência artificial, incluindo informações interpoladas automaticamente, informações estimadas e produzidas estatisticamente por algoritmos empíricos ou conteúdos que não podem ser reproduzidos, verificados e validados.

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Soja

Reunião de Pesquisa de Soja (40. : 2026 : Londrina, PR)

Resumos expandidos XL Reunião de Pesquisa de Soja, Londrina, PR, 10 e 11 de junho de 2026 -- Londrina : Embrapa Soja, 2026.

PDF (521 p.) -- (Eventos Técnicos & Científicos / Embrapa Soja, ISSN 3085-9514; n. 7)

1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Leite, Regina Maria Villas Boas de Campos. II. Mertz- Henning, Liliane Márcia. III. Título. IV. Série.

CDD (21. ed.) 633.340721

Efeito do tratamento de sementes de soja sobre a ocorrência da podridão radicular de fitóftora

Rafael Moreira Soares⁽¹⁾; Vinícius Francisco Albarello⁽²⁾

⁽¹⁾ Pesquisador, Embrapa Soja, Londrina, PR; ⁽²⁾ Engenheiro-agrônomo, Coamo, Campo Mourão, PR.

Introdução

A podridão radicular de fitóftora (PRF), também chamada de podridão da raiz e da haste de fitóftora, causada pelo oomiceto *Phytophthora sojae*, é considerada uma das principais doenças da soja. Para a ocorrência da PRF no campo, é preciso que, além da presença da planta suscetível e do solo contaminado com o patógeno, haja condições de excesso de umidade no solo. Solos compactados, cultivo mínimo do solo e/ou plantio direto em monocultura de soja e aplicação de altas doses de fertilizantes orgânicos ou com potássio, imediatamente antes da semeadura, podem tornar a doença mais severa. A doença pode ocorrer em qualquer fase de desenvolvimento das plantas, causando desde o apodrecimento de sementes e morte de plântulas, o que pode levar a necessidade de replantio de áreas afetadas, até a morte de plantas adultas.

O uso de cultivares com genes de resistência é o meio mais econômico e eficiente de controle da doença. O manejo adequado do solo, evitando a compactação, também ajuda a evitar a doença. O controle químico com fungicidas pode ser efetivo, para cultivares com elevado nível de resistência parcial, e pode ser realizado via semente ou diretamente na linha de semeadura, no solo.

Este trabalho teve o objetivo de testar o efeito do tratamento de sementes de soja sobre a ocorrência da PRF, em cultivares com diferentes níveis de resistência parcial.

Material e Métodos

O teste foi realizado em casa de vegetação, utilizando-se o método da camada de micélio (Schmitthenner; Bhat, 1994), que avalia a resistência parcial à penetração do patógeno pela raiz. O isolado do oomiceto foi

cultivado em placa de petri (9 cm de diâmetro) contendo meio com extrato de tomate sem sal (280 g) + agar (17 g) + carbonato de cálcio (4,5 g) + água destilada para completar um litro, à temperatura de 21 °C a 25 °C até que o micélio de *P. sojae* ocupasse a superfície do meio de cultura.

No fundo de vasos plásticos de 500 mL de capacidade colocou-se uma camada de 2 cm de areia. Sobre essa camada, depositou-se o disco de meio de cultura com micélio de *P. sojae* e, em seguida, por cima desse disco, mais uma camada de 4 cm de substrato. Sobre essa camada, as sementes de soja do genótipo em teste foram semeadas (10 plantas por vaso). Foram utilizadas seis repetições por tratamento.

A avaliação foi feita aos 28 dias após a semeadura, retirando as plantas do substrato, lavando o sistema radicular e atribuindo notas de 1 a 9 às raízes, de acordo com a escala adaptada de Dorrance et al. (2003), onde:

- 1= sem podridão na raiz
- 2= traços de podridão
- 3= podridão no terço inferior da raiz
- 4= podridão nos dois terços inferiores da raiz
- 5= toda raiz podre + 10% plântulas mortas
- 6= 50% de plântulas mortas
- 7= 75% de plântulas mortas
- 8= 90% de plântulas mortas
- 9= 100% de plântulas mortas

Foram utilizadas as cultivares BMX Lança IPRO e BMX Torque I2X, sendo que em observações de campo têm-se verificado que a primeira apresenta maior suscetibilidade à PRF que a segunda. Os tratamentos estão descritos na Tabela 1, consistindo na aplicação em semente de misturas de produtos comerciais atualmente recomendados, contendo fungicidas, inseticidas e nematicidas.

Tabela 1. Tratamentos de semente aplicados para testar o efeito sobre a podridão radicular de fitoftora.

Tratamentos ¹	g i.a./L PC ²
1. Testemunha	---
2. Fipronil+piraclostrobina+tiofanato-metílico	250+25+225
3. Fipronil+piraclostrobina+tiofanato-metílico e fluazinam+tiofanato-metílico	250+25+225 e 52,5+350
4. Fludioxonil+metalaxil-M e imidacloprido+tiodicarbe e fipronil+piraclostrobina+tiofanato-metílico	25+37,5 e 150+450 e 250+25+225
5. Protiocoanazol+trifloxistrobina e imidacloprido+tiodicarbe	300+500 e 150+450
6. Azoxistrobina+fludioxonil+metalaxil-M+tiabendazol e tiametoxan e abamectina	15+37,5+30+300 e 600 e 500
7. Ciclobutrifluram+fludioxonil+metalaxil-M+difenoconazol e tiametoxan	250,1+49,9+50,1+62,5 e 600
8. Clorantraniliprole e tiram+ipconazol e fipronil+piraclostrobina+tiofanato-metílico	625 e 350+10 e 250+25+225
9. Clorantraniliprole e picoxistrobina+oxatiapirolina+ipconazol e fipronil+piraclostrobina+tiofanato-metílico	625 e 76+230+76 e 250+25+225

¹Misturas comerciais de ingredientes ativos indicadas pelo sinal "+".

²Gramas de ingrediente ativo por litro de produto comercial.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, foi utilizado o teste de Scott-Knott para separação de médias, comparando separadamente os tratamentos para cada cultivar.

Resultados e Discussão

Os resultados que estão descritos na Tabela 2 mostram que, conforme esperado, a cultivar BMX Lança IPRO mostrou-se mais suscetível à doença do que a cultivar BMX Torque I2X, com notas mais altas de sintomas na raiz, embora essa comparação não tenha sido feita estatisticamente.

Para a BMX Lança IPRO, os tratamentos 4, 7 e 9 mostraram notas significativamente menores que a testemunha. Para a BMX Torque I2X, os tratamentos 4, 5 e 7 mostraram notas menores que a testemunha.

Tabela 2. Notas dos sintomas em raiz da podridão radicular de fitóftora em plantas originadas de sementes com diferentes tratamentos.

Tratamentos ¹	BMX Lança IPRO	BMX Torque I2X
1. Testemunha	5,0 a ²	3,7 a
2. Fipronil+piraclostrobina+tiofanato-metílico	4,7 a	3,3 a
3. Fipronil+piraclostrobina+tiofanato-metílico e fluazinam+tiofanato-metílico	4,7 a	3,0 a
4. Fludioxonil+metalaxil-M e imidacloprido+tiodicarbe e fipronil+piraclostrobina+tiofanato-metílico	3,5 b	2,3 b
5. Protiocoazol+trifloxistrobina e imidacloprido+tiodicarbe	4,3 a	2,5 b
6. Azoxistrobina+fludioxonil+metalaxil-M+tiabendazol e tiametoxan e abamectina	4,5 a	3,0 a
7. Ciclobutrifluram+fludioxonil+metalaxil-M+difenoconazol e tiametoxan	2,8 b	2,0 b
8. Clorantraniliprole e tiram+ipconazol e fipronil+piraclostrobina+tiofanato-metílico	4,2 a	3,0 a
9. Clorantraniliprole e picoxistrobina+oxatiapiprolina+ipconazol e fipronil+piraclostrobina+tiofanato-metílico	3,2 b	3,2 a
CV (%)	19,1	20,85

¹Misturas comerciais de ingredientes ativos indicadas pelo sinal "+".

²Médias seguidas pelas mesmas letras na linha, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Os tratamentos 4 e 7 destacaram-se no controle da PRF para ambas as cultivares, provavelmente pela presença da molécula fungicida metalaxil-M. Esse é um dos princípios ativos, da classe das fenilamidas, indicados como eficazes contra *P. sojae*, embora essa eficiência seja limitada e, por isso, o tratamento de semente deve estar associado ao uso de cultivares com resistência parcial (Costamilan et al., 2010). O tratamento 6 também possui o metalaxil-M na sua formulação, mas pode não ter sido eficiente devido a menor concentração do princípio ativo na fórmula do produto comercial utilizado, em comparação aos tratamentos 4 e 7.

O tratamento 9 possui o princípio ativo oxatiapiprolina, do grupo químico das piperidinil-tiazol-isoxazolininas, e é um inibidor de proteínas de ligação ao oxisterol, com comprovada toxicidade a oomicetos do gênero *Phytophthora* (Adaskaveg et al., 2024). No entanto, para a cultivar BMX Torque I2X, o tratamento 9 não diferiu da testemunha.

O tratamento 5 não possui ingredientes ativos recomendados para o controle da PRF. Embora haja recomendação para controle de fungos causadores de podridões, não se encontrou justificativa para a ação contra a PRF. Salientando que essa ação só foi observada com a cultivar BMX Torque I2X. Adicionalmente, foi verificado um efeito aparentemente fisiológico do tratamento 5 sobre ambas as cultivares, com sintomas de menor crescimento e coloração verde-escura das plantas.

Conclusão

Fungicidas com princípios ativos adequados podem ser utilizados no tratamento de sementes para auxiliar no controle da podridão radicular de fitóftora. No entanto, para melhores níveis de controle, deve-se utilizar cultivares que apresentem níveis de resistência parcial, sendo quanto maior esse nível, melhor o controle.

Referências

- ADASKAVEG, J. E.; FÖRSTER, H.; O'FALLON, C. New fungicides for managing *Phytophthora* diseases of tree crops with foliar and soil applications. **Journal of Plant Disease Protection**, v. 131, p.1203-1209, 2024.
- COSTAMILAN, L. M.; SOARES, R. M.; BERTAGNOLLI, P. F. Podridão radicular de fitóftora (*Phytophthora sojae*). In: ALMEIDA, A. M. R.; SEIXAS, C. D. S. (ed.). **Soja: doenças radiculares e de hastes e inter-relações com o manejo do solo e da cultura**. Londrina: Embrapa Soja, 2010. p. 105-126.
- DORRANCE, A. E.; MCCLURE, S. A.; ST. MARTIN, S. K. Effect of partial resistance on *Phytophthora* stem rot incidence and yield of soybean in Ohio. **Plant Disease**, v. 87, p. 308-312, 2003.
- SCHMITTHENNER, A. F.; BHAT, R. G. **Useful methods for studying *Phytophthora* in the laboratory**. Wooster: Ohio State University, Department of Plant Pathology, 1994.10 p. (OARDC. Special Circular, 143).