

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

ISSN 3085-9514

# **Eventos Técnicos & Científicos**



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 Carnevalli*

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 Pesquisas 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

## Reação de linhagens de milho, milheto e sorgo a nematoides parasitas da soja e de outras culturas

José Mauro da Cunha e Castro<sup>(1)</sup>, Roberto dos Santos Trindade<sup>(2)</sup>, Flávio Dessaune Tardin<sup>(2)</sup>, Cícero Beserra de Menezes<sup>(2)</sup>, José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior<sup>(2)</sup>, Isadora Motta Geraldeli<sup>(3)</sup>, Fernando Kappes<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Pesquisador, Embrapa Soja, Londrina, PR; <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG; <sup>(3)</sup> Estudante de Agronomia, PUC-PR, Campus de Toledo, Toledo, PR; <sup>(4)</sup> Estudante de mestrado em Fitopatologia, UFPel, Pelotas, RS.

### Introdução

O milho (*Zea mays* L.) é uma das commodities agrícolas mais demandadas no Brasil, tanto para consumo interno quanto externo. No mercado interno, o milho é utilizado como constituinte em rações e forragem na cadeia de proteína animal, para produção de biocombustíveis e derivados, para alimentação humana e para uso industrial (Conab, 2026). O milheto, *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br., é uma das mais importantes culturas dos trópicos semiáridos e apresenta grandes perspectivas de crescimento na agricultura brasileira, por ser uma planta que atende a múltiplos propósitos, seja como cobertura do solo, como planta forrageira ou como produtora de grãos (Oliveira et al., 2020). Seis tipos de sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] são cultivados no Brasil, incluindo o sorgo-granífero, para produção de grãos; o sorgo-forrageiro, para produção de silagem; o sorgo de corte e pastejo, para uso direto como forragem; o sorgo-vassoura, para produção de vassoura; o sorgo-sacarino, para produção de etanol e o sorgo-biomassa, que pode ser utilizado como fonte de energia térmica em usinas (Rodrigues et al., 2014; Menezes et al., 2021).

Essas gramíneas são importantes como produtoras de palhada para cobertura do solo no sistema de plantio direto da soja e no controle de nematoides em diferentes cultivos. Para atender a esse propósito, no cultivo em segunda safra nas áreas sojícolas, é fundamental que as populações de nematoides prejudiciais à soja sejam reduzidas pelo cultivo dessas gramíneas. Em vista disso, pesquisas têm sido conduzidas em parceria entre a Embrapa Soja e a Embrapa Milho e Sorgo com o objetivo de fazer a fenotipagem de populações, linhagens avançadas e híbridos dos programas de melhoramento das culturas de milho, milheto e sorgo, destinadas a usos diversos em sistemas agrícolas de produção nos diferentes biomas

brasileiros quanto aos nematoides das galhas (*Meloidogyne* spp.) e aos nematoides das lesões radiculares (*Pratylenchus* spp.).

## Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação da Embrapa Soja, em Londrina, PR. Nos anos de 2024 e de 2025, foram avaliados, respectivamente, 62 e 51 linhagens de milho, 85 e 74 linhagens/populações de milheto com aptidão distribuída para uso em pastejo, produção de silagem e de palhada para cobertura de solo, 20 e 27 linhagens de sorgo granífero e forrageiro, quanto à resistência a *M. javanica*, *M. incognita* raça 3, *M. enterolobii* (milheto e sorgo), *P. brachyurus* e *P. coffeae* (milheto e sorgo). Três sementes de cada um dos genótipos foram distribuídas em vasos plásticos contendo 1 litro de substrato (duas partes de areia e uma parte de solo), esterilizado por autoclavagem a 120 °C por uma hora. Após sete dias da semeadura, foi feito o desbaste para deixar apenas uma planta por vaso.

Os inóculos de *M. javanica*, *M. incognita* raça 3 e de *M. enterolobii*, devidamente purificados, foram multiplicados e mantidos nas cultivares de soja BRS 317, Santa Rosa e Doko RC, respectivamente. A cultivar BRSMG 729 IPRO de soja foi utilizada com o mesmo propósito em relação a *P. brachyurus* e *P. coffeae*. Por ocasião das inoculações, as suspensões de ovos e juvenis de segundo estágio (J2) (*Meloidogyne* spp.) foram preparadas de acordo com a metodologia proposta por Boneti e Ferraz (1981), com a inoculação de 5.000 ovos e J2 dos nematoides por planta. As suspensões com formas juvenis e adultas de *Pratylenchus* spp. utilizadas para a inoculação das plantas foram preparadas conforme proposto por Coolen e D'Herde (1972). Foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com seis repetições para cada uma das linhagens.

As avaliações foram realizadas aos 60 dias após a inoculação dos nematoides. No caso de *Meloidogyne* spp., as raízes das plantas foram coletadas e processadas em liquidificador com solução de hipoclorito de sódio (0,5%) (Boneti; Ferraz, 1981), para a extração dos ovos e J2 produzidos no período. Para as espécies de nematoides das lesões, a extração dos nematoides a partir das raízes foi feita pelo método proposto por Coolen e D'Herde (1972). A partir dos números de ovos e J2 (*Meloidogyne* spp.) e de formas juvenis e adultas (*Pratylenchus* spp.) quantificados nas avaliações,

foram determinados os fatores de reprodução (FR) dos nematoides e a identificação da resposta das linhagens, seguindo-se o seguinte critério: a linhagem com maior fator de reprodução do nematoide em avaliação foi considerada como padrão de suscetibilidade (PS). Assim, linhagens com FR menores que 10% daquele valor observado no PS foram consideradas resistentes, as linhagens com FR maiores que 10% e menores do que 30% do valor observado no PS foram consideradas moderadamente resistentes e, foram classificadas como suscetíveis, aquelas linhagens cujos FR foram maiores ou iguais a 30% do valor encontrado no PS. Para milho e sorgo, em relação a *M. enterolobii*, cujos fatores de reprodução foram menores ou muito próximos de 1,0, a estratificação anterior não foi adotada.

## Resultados e Discussão

Pelos dados apresentados na Tabela 1, observou-se que mais de 50% dos genótipos de milho, milho e sorgo avaliados em relação a diferentes espécies de nematoides das galhas e das lesões radiculares apresentaram reação que variou entre resistência e moderada resistência. Exceção a essa constatação, até o momento, foi observada apenas para as linhagens de sorgo com relação a *P. brachyurus* em que a maior frequência foi de linhagens com resposta de suscetibilidade ao nematoide. Todos as linhagens de milho e sorgo foram resistentes a *M. enterolobii*. O sorgo 'BRS Ponta Negra' tem sido utilizado para formação de palhada em sistemas de plantio direto da soja, favorecido pelo apelo de apresentar fatores de reprodução baixos em relação a *P. brachyurus*, *M. incognita* raça 3 e *M. javanica* (Menezes et al., 2021), apesar dos relatos controversos observados em estudos mais recentes (Paes, 2024).

No Brasil, as gramíneas, sejam elas para cultivo sob condições de inverno ou de verão, têm assumido posição de destaque no cultivo de segunda safra em sucessão à cultura da soja. Nessas condições de cultivo, diferentes espécies de gramíneas contribuem para o rendimento financeiro das propriedades agrícolas e participam do processo de formação de palhada, mas espera-se que tais culturas ainda tragam o efeito de controle sobre as populações dos diferentes nematoides que, em ocorrência isolada ou em mistura de gêneros e espécies, impactam negativamente a produtividade das lavouras de soja. Em plantios conduzidos sob temperaturas mais elevadas e regimes pluviométricos mais restritos, comuns no Semiárido

brasileiro, linhagens de milho e de sorgo adaptadas a essas condições poderão contribuir no manejo de *M. enterolobii* e *P. coffeae* em culturas economicamente importantes.

**Tabela 1.** Números de linhagens de milho, milho e sorgo avaliadas e daquelas com reação de resistência, moderada resistência e de suscetibilidade a diferentes nematóides em avaliações já realizadas ou que se encontram em andamento nos anos de 2024 e 2025.

2024				
Cultura	Nematoide	Reação ao nematoide		
		Resistência	Moderada resistência	Suscetibilidade
Milho (62)	<i>Meloidogyne incognita</i> raça 3	8	35	19
	<i>M. javanica</i>	17	25	20
	<i>Pratylenchus brachyurus</i>	14	17	31
Milheto (85)	<i>Meloidogyne incognita</i> raça 3	32	38	15
	<i>M. javanica</i>	32	34	18
	<i>M. enterolobii</i>	85	0	0
	<i>Pratylenchus brachyurus</i>	20	48	17
	<i>P. coffeae</i>	Não foi avaliado		
Sorgo (20)	<i>Meloidogyne incognita</i> raça 3	8	6	6
	<i>M. javanica</i>	8	7	5
	<i>M. enterolobii</i>	20	0	0
	<i>Pratylenchus brachyurus</i>	1	5	14
	<i>P. coffeae</i>	Não foi avaliado		
2025				
Milho (51)	<i>Meloidogyne incognita</i> raça 3	Avaliação em andamento		
	<i>M. javanica</i>	Avaliação em andamento		
	<i>Pratylenchus brachyurus</i>	3	32	16
Milheto (74)	<i>Meloidogyne incognita</i> raça 3	34	27	13
	<i>M. javanica</i>	40	25	7
	<i>M. enterolobii</i>	74	0	0
	<i>Pratylenchus brachyurus</i>	28	33	13
	<i>P. coffeae</i>	Avaliação em andamento		
Sorgo (27)	<i>Meloidogyne incognita</i> raça 3	22	3	2
	<i>M. javanica</i>	21	4	2
	<i>M. enterolobii</i>	27	0	0
	<i>Pratylenchus brachyurus</i>	4	4	19
	<i>P. coffeae</i>	Avaliação em andamento		

## Conclusão

É importante intensificar os esforços para que os programas de melhoramento de milho, milheto e sorgo avancem para disponibilizar híbridos, linhagens e populações eficientes em contribuir com o manejo de nematoides em áreas produtoras de soja e de outras culturas em diferentes regiões brasileiras.

## Referências

- BONETI, J. I. S.; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey and Barker para a extração de ovos de *Meloidogyne exigua*, em raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, v. 6, n. 3, p. 553-553, 1981.
- CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira**: grãos, safra 2025/26, 12º levantamento. 2026. 122 p. Disponível em: <https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/>. Acesso em: 13 maio 2026.
- COOLEN, W. A.; D'HERDE, C. J. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. Ghent: State Nematology and Entomology Research Station, 1972. 77 p.
- MENEZES, C. B. de; FERNANDES, E. de A.; PARRELLA, R. A. da C.; SCHAFFERT, R. E.; RODRIGUES, J. A. S. Importância do sorgo para o abastecimento de grãos, forragem e bioenergia no Brasil. In: MENEZES, C. B. de (ed.). **Melhoramento genético de sorgo**. Brasília, DF: Embrapa, 2021. p. 13-58.
- OLIVEIRA, M. F.; ASSIS, R. L.; NETTO, D. A. M. **Milheto e os preceitos da Economia Verde**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2020. 18 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 248).
- PAES, B. S. J. **Sorgo, caupi e girassol no manejo de *Pratylenchus brachyurus* em soja**. 2024. 36 f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11135/tde-08042024-143840/pt-br.html>. Acesso em: 13 maio 2026.
- RODRIGUES, J. A. S.; TOMICH, T. R.; GONÇALVES, L. C.; ALBUQUERQUE, C. J. B.; GUIMARAES, A. de S.; FERNANDES, L. de O.; PAES, J. M. V. Sorgo forrageiro para silagem, corte e pastejo. **Informe Agropecuário**, v. 35, n. 278, p. 50-62, 2014.