DESEMPENHO DE NEMATICIDAS NA CULTURA DO MILHO SOB ALTA PRESSÃO POPULACIONAL DE FITONEMATOIDES (PONTA PORÃ – MS)

Responsável Técnico: Eng. Agr. Dra. Andressa Lima de Brida (CREA 101170-D/PR).
Pesquisadora da FUNDAÇÃO MS.

Equipe de campo: Eng. Agro. Ederson Roberto Pinheiro; Eng. Agro. José Augusto Vieira e Bruno Castro.

PROTOCOLO: FMS/NEMA/REDE SAFRA 2026 - Milho

INSTITUIÇÃO EXECUTORA: Fundação MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias, inscrita no CNPJ/MF sob o nº. 37.213.139/0001-23, com sede na Cidade de Maracaju, Estado de Mato Grosso do Sul, na Estrada da Usina Velha, km 2, Caixa Postal 137, CEP 79.150-000.

Ponta Porã, MS

2026

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV)

1. Objetivo do trabalho

Avaliação da performance de nematicidas químicos e biológicos no manejo de *Helicotylenchus dihystera* e *Pratylenchus brachyurus* na cultura do milho.

2. Material e Métodos

2.1 Local do ensaio

O experimento foi realizado na cultura do milho na Fazenda Serrinha, localizada na cabeceira do Apa, em Ponta Porã-MS, 21°49'57,37"S de latitude Sul e 55°38'56,65"W de longitude Oeste, a 637 metros de altitude (Figura 1), no período de 31 de março de 2026 a 24 de agosto de 2026. Foi realizada uma adubação de plantio com 250 kg/ha do formulado NPK 12-15-15 e 190 kg/ha de ureia (45-00-00), em conformidade com os dados analíticos do solo (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados analíticos do solo onde foi conduzido o ensaio. Ponta Porã /MS, 2026.

Profund. (cm)	**pH** (água)	**M.O.**	**P**	**K**	**Ca**	**Mg**	**Al**	**H**	**CTC**	**V %**
		g/dm^3	mg/dm^3		cmol$_c$/dm^3					
0-10	7,2	25,0	108,2	112	4,43	0,95	0,0	1,21	6,9	82,4
10-20	7,7	17,9	427	78	4,21	0,83	0,0	1,00	6,3	83,7

Profund. (cm)	**Zn**	**Cu**	**Fe**	**Mn**	**B**	**S**
	mg/dm^3					
0-10	3,9	1,4	112,5	20,8	0,47	10,6
10-20	--	--	--	--	--	--

Análise física

Profund. (cm)	**Areia**	**Silte**	**Argila**
	g/kg		
0-10	815	40	145
10-20	--	--	--

g/dm^3: gramas por decímetro cúbico; cmol$_c$/dm^3: centimol de carga por decímetro cúbico; mg/dm^3: miligrama por decímetro cúbico; g/kg^1: gramas por quilograma; Profund.: profundidade; M.O.: matéria orgânica; P: fósforo; K: potássio; Ca: cálcio; Mg: magnésio; Al: alumínio; H: hidrogênio; SB: soma de bases; CTC: capacidade de troca de cátions; V %: porcentagem por saturação de bases; Zn: zinco; Cu: cobre; Fe: ferro; Mn: manganês; B: boro; S: enxofre.

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorizaçã formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998 art. 24, IV)



Figura 1. Mapa com localização do ensaio experimental na fazenda Serrinha, Ponta Porã /MS. 2026.

2.2 Tratamentos e delineamento do ensaio

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com 32 tratamentos e cinco repetições. As parcelas experimentais constituíram-se de 2,5 m de largura por 10,0 m de comprimento, totalizando uma área de 25,0 m^2. Os tratamentos avaliados no experimento estão descritos na Tabela 2, assim como as doses e as épocas de aplicação dos produtos utilizados.

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV)

Tabela 2. Relação de tratamentos no ensaio em campo. Ponta Porã/MS, 2026.

Tratamentos	Doses	Época de aplicação
	ha ou Kg semente	
T1 – Testemunha	-	-
T2 – Protege	2 ml/kg de semente	Tratamento de Semente
T3 – Vigga	200 ml/há	Sulco de Plantio
T4 – Verango Prime	300 ml/há	Sulco de Plantio
T5 – Tanus + Royal Prezor	75 g/há + 200 ml/há	Sulco de Plantio
T6 – TSBio Pest Out + H-Force	250 ml/há + 2 lt/há	Sulco de Plantio
T7 – Biomagno + Bioasis Power	200 ml/há + 80 ml/há	Sulco de Plantio
T8 – Presence Full	150 g/há	Sulco de Plantio
T9 – Organic + Onix + Rizos	4 g/kg de semente + 100 ml/há + 100 ml/há	Tratamento de Semente + Sulco de Plantio
T10 – Nimaxxa	150 ml/há	Sulco de Plantio
T11 – Supershield Pro	180 g/100 kg de semente	Tratamento de Semente
T12 – Veraneio + Stingray + Trichodermil	1 g/kg de semente + 2 ml/kg de semente + 0,5 ml/kg de semente	Tratamento de Semente
T13 – Reliv3er + Stand Up	200 g/há + 2 ml/kg de semente	Sulco de Plantio + Tratamento de Semente
T14 – Profix + Shocker + Raizer	75 g/há + 100 g/há + 150 ml/há	Sulco de Plantio
T15 – Aveo Ez	250 ml/há	Sulco de Plantio
T16 – Drive + TerraMold + SeedFlow	200 ml/há + 2 g/kg de semente + 5 g/kg de semente	Sulco de Plantio + Tratamento de Semente + Tratamento de Semente
T17 – Xcrop Insect	250 ml/há	Sulco de Plantio
T18 – Bioenergy + Tricho-Turbo + No-Nema	250 ml/há + 100 ml/há + 200 ml/há	Sulco de Plantio
T19 – Standak Top + Votivo Prime	2 ml/kg de semente + 1 ml/kg de semente	Tratamento de Semente
T20 – DuoBac Meta + Marechal Duo	250 ml/há + 150 ml/há	Sulco de Plantio
T21 – Acrescent Raiz F + Acrescent Solus F	2 ml/kg de semente + 2,0 lts/há	Tratamento de semente + Sulco de Plantio
T22 – Lalnix Resist + Onix	50 g/há + 150 ml/há	Sulco de Plantio
T23 – Teikko	7 g/kg de semente	Tratamento de Semente
T24 – NemaColt + Glock Evolution + Phosbacternema	50 g/há + 50 ml/há + 200 ml/há	Sulco de Plantio
T25 – Evenwicht + Akker	200 ml/há + 200 ml/há	Sulco de Plantio
T26 – Victrato	0,6 ml/kg de semente	Tratamento de Semente
T27 – Rizotec	250 g/há	Sulco de Plantio
T28 – Counter 150 G	10 kg/há	Sulco de Plantio
T29 – Lormelo + Lumialza	500 ml/há + 200 ml/100 kg de semente	Sulco de Plantio + Tratamento de Semente
T30 – Arvatico	200 ml/100 kg de semente	Tratamento de Semente
T31 – Abamectin 400 + Bioativador de raiz	400 g/há + 500 ml/há	Sulco de Plantio
T32 – Nemat Stellus + Pardella + Pick Up Moss	100 g/há + 50 g/há + 100 ml/há	Sulco de Plantio

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV).

2.3 Semeadura e Colheita

A semeadura foi realizada em 31 de março de 2026, utilizando o híbrido de milho FS700 na população média de quatro sementes por metro. O ensaio foi conduzido até o dia 24 de agosto de 2026, sendo os grãos foram colhidos em 20 m de cada parcela útil.

2.4 Descrição de práticas agrícolas realizadas

Durante a condução da cultura do milho foram realizadas algumas manutenções de acordo com a necessidade da cultura (Tabela 3).

Tabela 3. Relação dos tratos culturais de manutenção realizados no local do ensaio. Ponta Porã/MS, 2026.

Produto Comercial	Doses mL-L-kg/ha
Exalt + Gallil + CT-Green	150 ml/há + 500 ml/há + 300 ml/há
Benevia + Metomil + CT-Green	250 ml/há + 1,2 lt/há + 300 ml/há
Miravis Duo + Mess	600 ml/há + 500 ml/há
Melyra + Mess	500 ml/há + 500 ml/há
Orkestra + Mess	350 ml/há + 500 ml/há
Exalt + Gallil + Basuka + CT-Green	200 ml/há + 500 ml/há + 1,6 lt/há + 250 ml/há
Exalt + Hero + Lannate + CT-Green	200 ml/há + 400 ml/há + 1,6 lt/há + 250 ml/há
Exalt + Hero + Lannate + Basuka + CT-Green	200 ml/há + 400 ml/há + 1,6 lt/há + 600 ml/há + 250 ml/há

L-L-kg/ha: mililitros ou litros ou quilograma por hectare.

2.5 Aplicação dos tratamentos

A aplicação dos produtos foi realizada no momento da semeadura (31/03/2026). As sementes, em quantidade previamente determinada, foram depositadas em sacos plásticos de polipropileno, e posteriormente foram adicionados os produtos, conforme indicado para cada tratamento.

Para a aplicação na linha de plantio, utilizou-se uma plantadeira Jumil POP 2670, com aplicador de sementes finas adaptado para aplicação de grânulos.

Para a aplicação no sulco de plantio foi utilizado um pulverizador de jato dirigido de soluções líquidas (MICRON). A pressão estabelecida foi de 2,0 bar, proporcionando um volume de calda equivalente a 30 L/ha.

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV).

2.6 Dados meteorológicos

Os dados climáticos vigentes durante a condução do experimento foram registrados na estação meteorológica da Fazenda Jotabasso, localizada no município de Ponta Porã /MS e encontram-se na Figura 2.

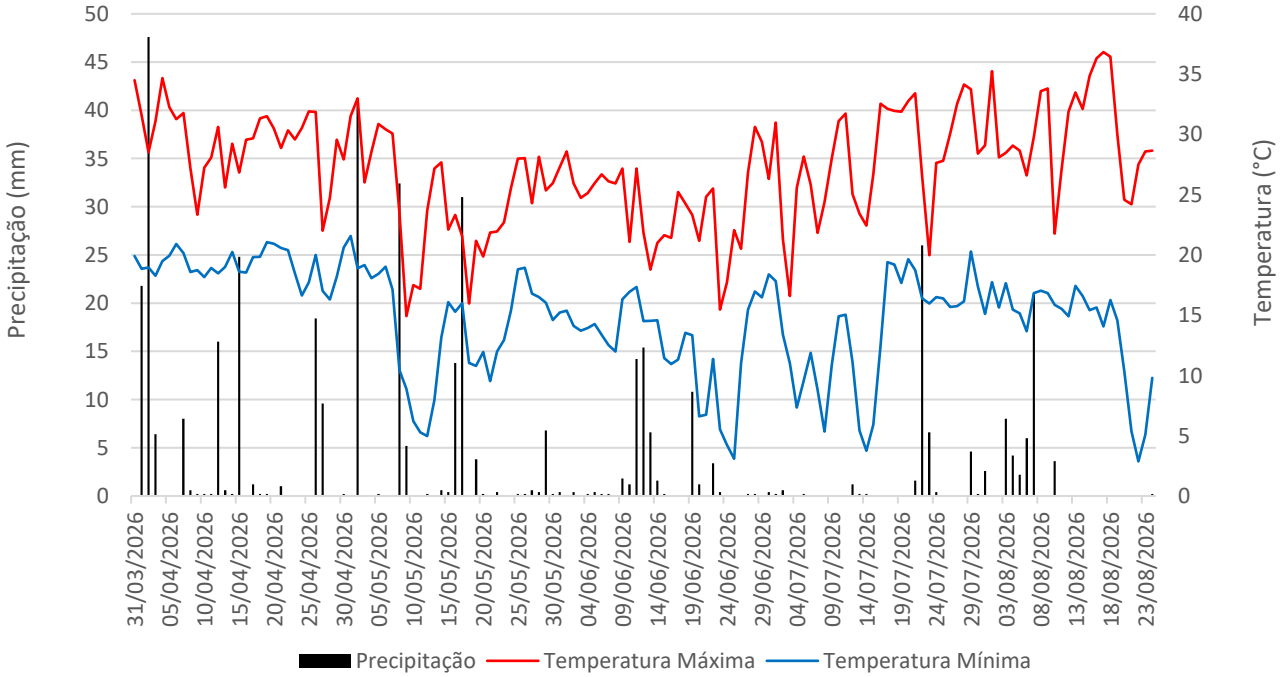


Figura 2. Dados meteorológicos registrados durante o período da condução do experimento. Ponta Porã, MS, 2026.

3. AVALIAÇÕES

Os efeitos dos tratamentos na cultura do milho foram determinados por meio da avaliação do estande inicial aos 15 DAE (dias após a emergência), e do estande final em pré-colheita, altura de plantas, comprimento de raiz aos 45 DAE e diâmetro de colmo em estágio fenológico R8. As análises nematológicas de solo (prévia) foram realizadas (antes do plantio) e aos 45 DAE. Foram avaliados o peso de mil grãos (PMG) e a produtividade. Para a avaliação do estande, foi contabilizado o número médio de plantas por metro em duas linhas de 10 metros por parcela. Para a altura das plantas e comprimento de raízes foram utilizadas duas plantas por parcela e para o diâmetro de colmo foram utilizadas quatro plantas por parcela.

Para estimar a população de nematoide no solo e em raízes, coletaram-se amostras de solo e raízes por parcela. As amostras foram coletadas e condicionadas em sacos de plástico e enviadas para o laboratório de Nematologia Agrícola da Fundação MS.

A extração do alvo no solo foi realizada pela técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose proposta por Jenkins (1964) em 100cm^3 de solo e 10g de raiz, que foram submetidas à metodologia de extração descrita por Hussey e Barker (1973). Os nematoides extraídos foram recolhidos em recipientes plásticos. A contagem e a identificação dos nematoides foram realizadas com auxílio de lâmina de Peters sob microscópio óptico.

Para o cálculo dos percentuais de eficiência decorrentes da ação dos produtos testados, empregou-se a fórmula descrita por Abbott (1925) em que:

$$\%E = ((T - I) / T) \times 100$$

%E = Percentual de eficiência;
T = Média do número na testemunha;
I = Média do número no tratamento.

A produtividade da cultura foi estimada em kg/ha e sacas/ha ao final do experimento, pesando-se e ajustando-se para 13,0% de umidade os grãos colhidos em 20,0 m de cada parcela útil, quando também avaliou-se o peso de mil grãos.

3.1 Análise estatística

Os dados brutos das avaliações foram submetidos à análise de variância. As comparações das médias foram realizadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS

Os resultados do estudo estão apresentados no gráfico 2 e nas tabelas de 4 a 7. As avaliações foram realizadas visando avaliar a performance de nematicidas químicos e biológicos no manejo de nematoides sob alta pressão populacional na cultura do milho.

Para a classificação da eficiência dos tratamentos, adotou-se a seguinte escala: 0 a 40% — baixo controle; 41 a 60% — controle moderado; 61 a 80% — bom controle; e acima de 80% — excelente controle. Essa classificação permite comparar os níveis de eficiência observados entre os tratamentos avaliados. Lembrando que essa escala contribui para separar os tratamentos avaliados pelos níveis de controle, e que toda frequência de controle ao longo do ciclo da cultura pode contribuir para as estratégias de manejo.

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV).

4.1 Análise prévia

Na análise prévia, realizadas em amostras de 100 cm^3 de solo, foi identificada a espécie *Helicotylenchus dihystera*. A população média de nematoides variou de 0 a 60,0 nematoides/100cm^3 de solo (Gráfico 2).

.

4.2 Efeito sobre a população dos nematoides *Pratylenchus brachyurus* e *Helicotylenchus dihystera*

A Tabela 4 apresenta os resultados das avaliações populacionais de *Pratylenchus brachyurus* nas raízes e de *Helicotylenchus dihystera* no solo e nas raízes, bem como a eficiência de controle dos tratamentos em relação à testemunha.

Pratylenchus brachyurus

Para *Pratylenchus brachyurus*, foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos. A testemunha (T1) apresentou a maior população do nematoide nas raízes, com média de 100,00 indivíduos, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Os tratamentos **T4 a T32** apresentaram ausência do nematoide nas raízes, correspondendo a 100% de eficiência em relação à testemunha, sem diferenças estatísticas entre si. Os tratamentos **T3:** Vigga e **T2:** Protege apresentaram populações médias de 20,00 e 40,00 indivíduos, com eficiências de 80% e 60%, respectivamente, diferindo estatisticamente entre si e dos demais tratamentos. De modo geral, os resultados demonstraram elevada eficiência dos tratamentos na supressão populacional de *P. brachyurus* nas raízes, com destaque para os 29 tratamentos que apresentaram 100% de eficiência diante da não ocorrência de nematoides.

Helicotylenchus dihystera

Para *Helicotylenchus dihystera*, foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos. A testemunha (T1) apresentou a maior população do nematoide no solo, com média de 360,00 indivíduos, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Destacaram-se os tratamentos com excelente eficiência de controle: **T5:** Tanus + Royal Prezor, **T6:** TSBio Pest Out + H-Force, **T8:** Presence Full, **T11:** Supershield Pro, **T12:** Veraneio + Stingray + Trichodermil, **T14:** Profix + Shocker + Raizer, **T15:** Aveo EZ, **T17:** Xcrop Insect, **T18:** Bioenergy + Tricho-Turbo + No-Nema, **T22:** Lalnix Resist + Onix, **T28:** Counter 150 G e **T31:** Abamectin 400 + Bioativador Raiz, que apresentaram ausência do nematoide no solo, correspondendo a 100% de eficiência, sem diferenças estatísticas entre si.

Nessa mesma classificação de excelente controle também destacaram-se os tratamentos **T9:** Organic + Onix + Rizos, **T4:** Verango Prime, **T27:** Rizotec, **T19:** Standak Top + Votivo Prime, **T21:**

Acrescent Raiz F + Acrescent Solus F e **T24:** NemaColt + Glock Evolution + Phosbacternema apresentaram eficiências entre 92,22% e 95%, com médias populacionais entre 18,00 e 28,00 indivíduos. Os tratamentos **T16:** Drive + TerraMold + SeedFlow, **T7:** Biomagno + Bioasis Power, **T20:** DuoBac Meta + Marechal Duo, **T2:** Protege, **T26:** Victrato e **T32:** Nemat Stellus + Pardella + Pick Up Moss apresentaram eficiências entre 85,83% e 88,88%, e os tratamentos **T3:** Vigga, **T23:** Teikko e **T29:** Lormelo + Lumialza apresentaram 83,33%, 77,77% e 83,33% de eficiência, respectivamente. As menores eficiências foram observadas nos tratamentos **T13:** Reliv3er + Stand Up (44,44%), **T25:** Evenwicht + Akker (50%), **T30:** Arvatico (61,11%) e **T10:** Nimaxxa (66,66%), que apresentaram as maiores populações do nematoide entre os tratamentos avaliados, embora inferiores à testemunha, englobando os tratamentos que apresentaram controle moderado.

Em raízes, foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos, com a testemunha (T1) apresentando a maior população, com média de 240,00 indivíduos/g de raízes, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Destacaram-se os tratamentos **T3:** Vigga, **T5:** Tanus + Royal Prezor, **T9:** Organic + Onix + Rizos, **T11:** Supershield Pro, **T13:** Reliv3er + Stand Up, **T14:** Profix + Shocker + Raizer, **T15:** Aveo EZ, **T16:** Drive + TerraMold + SeedFlow, **T17:** Xcrop Insect, **T18:** Bioenergy + Tricho-Turbo + No-Nema, **T19:** Standak Top + Votivo Prime, **T22:** Lalnix Resist + Onix, **T24:** NemaColt + Glock Evolution + Phosbacternema, **T25:** Evenwicht + Akker, **T26:** Victrato, **T27:** Rizotec, **T29:** Lormelo + Lumialza e **T31:** Abamectin 400 + Bioativador Raiz, que apresentaram ausência de nematoides nas raízes, correspondendo a 100% de eficiência, sem diferenças estatísticas entre os tratamentos, destacando-se como excelente controle.

Os tratamentos **T8:** Presence Full (92,50%), **T2:** Protege (91,66%), **T32:** NematStellus + Pardella + Pick Up Moss (91,41%), **T12**: Veraneio + Stingray + Trichodermil (90,83%), **T6:** TSBio Pest Out + H-Force (89,58%) e **T28**: Counter 150 G (89,58%) também apresentaram elevada eficiência, assim como os tratamentos **T7:** Biomagno + Bioasis Power e **T20:** Duobac Meta + Marechal Duo apresentaram eficiências de 83,33% e 82,08%, respectivamente. Os tratamentos que apresentaram um bom controle foram o **T4:** Verango Prime, **T10:** Nimaxxa e **T23:** Teikko com eficiências entre 74,58% e 75%, seguido do tratamento **T21:** Acrescent Raiz F + Acrescent Solus F que apresentou eficiência de 66,66%. A menor eficiência foi observada no **T30:** Arvatico, com 50% de controle e população média de 120,00 indivíduos, embora significativamente inferior à testemunha.

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV).

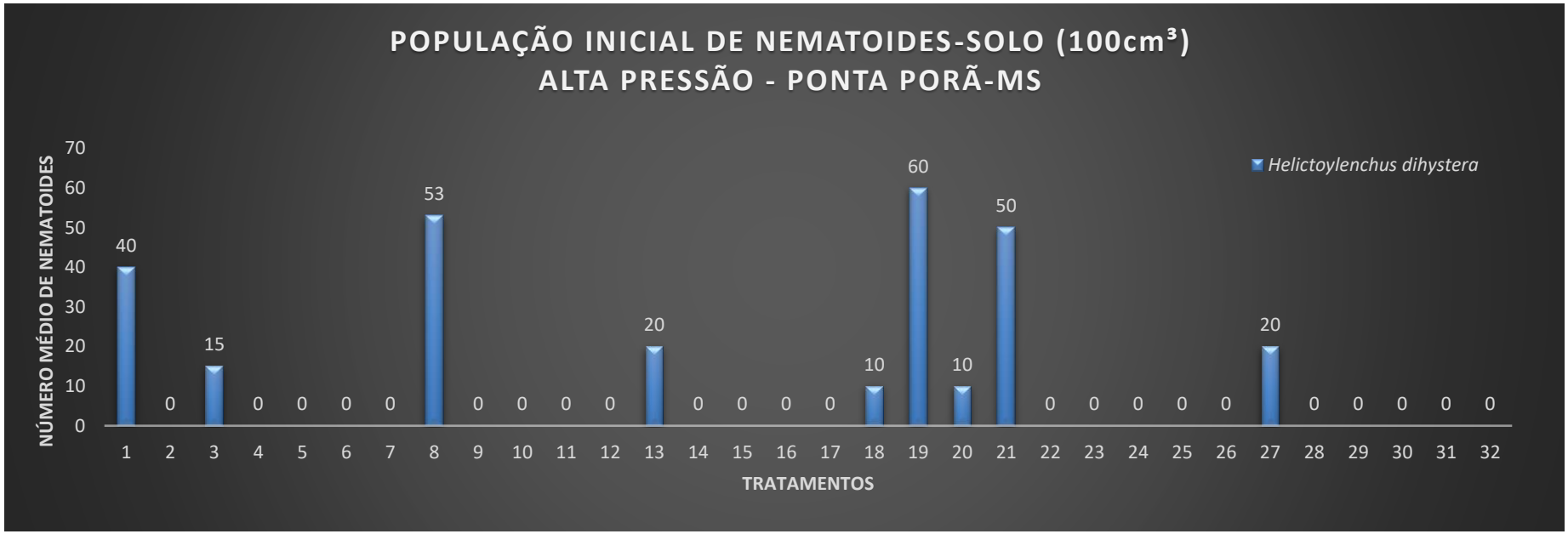


Gráfico 2: Número médio de nematoides no solo (100cm^3), coletados em cada parcela, antes do plantio. Ponta Porã /MS, 2026.

Tratamentos: T1: Testemunha, **T2:** Protege, **T3:** Vigga, **T4:** Verango Prime, **T5:** Tanus +Royal Prezor, **T6:** TSBioPest Out + H-Force, **T7:** Biomagno + Bioasis Power, **T8:** Presence Full, **T9:** Organic + Onix + Rizos, **T10:** Nimaxxa, **T11:** Supershield Pro, **T12:** Veraneio + Styngray + Trichodermil, **T13:** Reliv3er + Stand Up, **T14:** Profix + Shocker + Raizer, **T15:** Aveo EZ, **T16:** Drive + TerraMold + SeedFlow, **T17:** Xcrop Insect, **T18:** Bioenergy + Tricho-Turbo + No-Nema, **T19:** Standak Top + Votivo Prime, **T20:** DuoBac Meta + Marechal Duo, **T21:** Acrescent Raiz F + Acrescent Solus F, **T22:** Lalnix Resist + Onix, **T23:** Teikko, **T24:** NemaColt + Glock Evolution + Phosbacternema, **T25:** Evenwicht + Akker, **T26:** Victrato, **T27:** Rizotec, **T28:** Counter 150 G, **T29:** Lormelo + Lumialza, **T30:** Arvatico, **T31:** Abamectin 400 + Bioativador de Raiz, **T32:** Nemat Stellus + Pardella + Pick Up Moss. Ponta Porã MS. Safra 2026.

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV).

Tabela 4. População média de ***Pratylenchus brachyurus*** e ***Helicotylenchus dihystera*** no solo (100cm^3) e em raízes (10g), função da testemunha na cultura do milho (híbrido FS700) aos 45 DAE. Eficiência de controle (%) - (Abbott, 1925). Ponta Porã – MS. Alta Pressão.

TRATAMENTOS	*P. brachyurus*		*H. dihystera*			
	Raiz		Solo		Raiz	
	Média	E (%)	Média	E (%)	Média	E (%)
T1 - Testemunha	100,00 a	-	360,00 a	-	240,00 a	-
T2 - Protege	40,00 b	60	44,00 e	87,77	20,00 f	91,66
T3 - Vigga	20,00 c	80	60,00 d	83,33	0,0 g	100
T4 - Verango Prime	0,0 e	100	20,00 f	94,44	60,00 d	75
T5 - Tanus + Royal Prezor	0,0 e	100	0,0 g	100	0,0 g	100
T6 - TSBio Pest Out + H-Force	0,0 e	100	0,0 g	100	25,00 f	89,58
T7 - Biomagno + Bioasis Power	0,0 e	100	42,00 e	88,33	40,00 e	83,33
T8 - Presence Full	0,0 e	100	0,0 g	100	18,00 f	92,50
T9 - Organic + Onix + Rizos	0,0 e	100	18,00 f	95	0,0 g	100
T10 - Nimaxxa	0,0 e	100	120,00 c	66,66	61,00 d	74,58
T11 - Supershield Pro	0,0 e	100	0,0 g	100	0,0 g	100
T12 - Veraneio + Stingray + Trichodermil	0,0 e	100	0,0 g	100	22,00 f	90,83
T13 - Reliv3er + Stand Up	0,0 e	100	200,00 b	44,44	0,0 g	100
T14 - Profix + Shocker + Raizer	0,0 e	100	0,0 g	100	0,0 g	100
T15 - Aveo EZ	0,0 e	100	0,0 g	100	0,0 g	100
T16 - Drive + Terra Mold + Seedflow	0,0 e	100	40,00 e	88,88	0,0 g	100
T17 - Xcrop Insect	0,0 e	100	0,0 g	100	0,0 g	100
T18 - Bioenergy +Tricho-Turbo + No-Nema	0,0 e	100	0,0 g	100	0,0 g	100
T19 - Standak Top + Votivo Prime	0,0 e	100	22,00 f	93,88	0,0 g	100
T20 - Duobac Meta + Marechal Duo	0,0 e	100	43,00 e	88,05	43,00 e	82,08
T21 - Acrescent Raiz F + Acrescent Solus F	0,0 e	100	25,00 f	93,05	80,00 c	66,66
T22 - Lalnix Resist + Onix	0,0 e	100	0,0 g	100	0,0 g	100
T23 - Teikko	0,0 e	100	80,00 d	77,77	60,00 d	75
T24 - NemaColt +Glock Evolution + Phosbacternema	0,0 e	100	28,00 f	92,22	0,0 g	100
T25 - Evenwicht + Akker	0,0 e	100	180,00 b	50	0,0 g	100
T26 - Victrato	0,0 e	100	46,00 e	87,22	0,0 g	100
T27 - Rizotec	0,0 e	100	21,00 f	94,16	0,0 g	100
T28 - Counter 150 G	0,0 e	100	0,0 g	100	25,00 f	89,58
T29 - Lormello + Lumialza	0,0 e	100	60,00 d	83,33	0,0 g	100
T30 - Arvatico	0,0 e	100	140,00 c	61,11	120,00 b	50
T31 - Abamectin 400 + Bioativador Raiz	0,0 e	100	0,0 g	100	0,0 g	100
T32 -NematStellus + Pardella + Pick Up Moss	0,0 e	100	51,00 e	85,83	20,60 f	91,41
CV%	**21,38**	**-**	**39,78**		**23,43**	

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. E (%): eficiência dos tratamentos segundo Abbott (1925).

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV).

4.3 Efeito dos tratamentos sobre o estande, altura de plantas, comprimento de raiz e diâmetro de colmo

Na **Tabela 5** constam os dados do estande inicial e estande final. O estande inicial variou de 2,97 a 3,38 plantas por metro e de 2,46 a 2,92 plantas por metro no estande final.

Para a altura média de plantas, comprimento de raiz e diâmetro de colmo aos 45 DAE (**Tabela 6),** não foram observadas influências significativa entre os tratamentos, com alturas variando de 50,10 a 57,40 cm, comprimento de raízes de 22,30 a 28,00 cm e diâmetro de colmo de 16,95 a 19,85mm. Embora sem influência significativa entre os tratamentos, o **T28:** Counter 150 G (altura de plantas) e **T3:** Vigga (comprimento de raíz e diâmetro de colmo).

4.4 Produtividade

Para os componentes produtivos, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos. O peso de mil grãos (PMG) variou de 186,51 a 212,47 g, enquanto a produtividade apresentou valores entre 970,58 e 2.200,90 kg ha^{-1}, correspondendo a 16,18 e 36,66 sacas ha^{-1}, respectivamente (Tabela 7).

Embora sem diferença estatística, verificou-se variação numérica entre os tratamentos. Para o peso de mil grãos, os valores oscilaram de 186,51 g no tratamento **T16:** Drive + TerraMold + SeedFlow a 212,47 g no **T23:** Teikko**,** que apresentou o maior valor observado, seguido por **T28:** Counter 150 G (211,89 g), **T8:** Presence Full (211,45 g), **T6:** TSBio Pest Out + H-Force (209,18 g) e **T3:** Vigga (208,14 g). Em relação à produtividade, o tratamento **T2:** Protege**,** apresentou a maior produtividade numérica do ensaio (2.200,90 kg ha^{-1}; 36,66 sacas ha^{-1}), seguido do tratamento **T23:** Teikko (1.887,60 kg ha^{-1}; 31,48 sacas ha^{-1}). Os tratamentos **T8:** Presence Full (1.834,90 kg ha^{-1}; 30,58 sacas ha^{-1}), **T31:** Abamectin 400 + Bioativador de raiz (1.821,60 kg ha^{-1}; 30,38 sacas ha^{-1}), **T16:** Drive + TerraMold + SeedFlow (1.786,66 kg ha^{-1}; 29,76 sacas ha^{-1}), **T18:** Bioenergy + Tricho-Turbo + No-Nema (1.782,38 kg ha^{-1}; 29,72 sacas ha^{-1}), **T20:** DuoBac Meta + Marechal (1.771,72 kg ha^{-1}; 29,54 sacas ha^{-1}) e T9: Organic + Onix + Rizos (1.744,80 ha^{-1}; 29,08 sacas ha^{-1}) apresentaram destaque númericos para a produtividade em sacas (Tabela 7).

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV).

Tabela 5. Estande inicial aos 15 DAE e estande final das plantas em pré-colheita (R8) por metro em função dos tratamentos aplicados na cultura do milho (hibrido FS700). Ponta Porã, MS. 2026.

TRATAMENTOS	Estande inicial	Estande final
T1 – Testemunha	3,01 a	2,67 a
T2 – Protege	3,00 a	2,76 a
T3 – Vigga	3,09 a	2,66 a
T4 – Verango Prime	3,18 a	2,77 a
T5 – Tanus + Royal Prezor	3,13 a	2,62 a
T6 – TSBio Pest Out + H-Force	2,97 a	2,66 a
T7 – Biomagno + Bioasis Power	3,05 a	2,59 a
T8 – Presence Full	3,04 a	2,60 a
T9 – Organic + Onix + Rizos	3,00 a	2,54 a
T10 – Nimaxxa	3,03 a	2,46 a
T11 – Supershield Pro	3,11 a	2,67 a
T12 – Veraneio + Stingray + Trichodermil	3,16 a	2,61 a
T13 – Reliv3er + Stand Up	3,38 a	2,92 a
T14 – Profix + Shocker + Raizer	3,06 a	2,46 a
T15 – Aveo Ez	3,11 a	2,49 a
T16 – Drive + TerraMold + SeedFlow	3,16 a	2,68 a
T17 – Xcrop Insect	3,09 a	2,62 a
T18 – Bioenergy + Tricho-Turbo + No-Nema	3,17 a	2,62 a
T19 – Standak Top + Votivo Prime	3,18 a	2,66 a
T20 – DuoBac Meta + Marechal Duo	3,08 a	2,66 a
T21 – Acrescent Raiz F + Acrescent Solus F	3,18 a	2,64 a
T22 – Lalnix Resist + Onix	3,18 a	2,61 a
T23 – Teikko	3,16 a	2,74 a
T24 – NemaColt + Glock Evolution + Phosbacternema	3,25 a	2,70 a
T25 – Evenwicht + Akker	3,18 a	2,80 a
T26 – Victrato	3,22 a	2,70 a
T27 – Rizotec	3,11 a	2,72 a
T28 – Counter 150 G	3,02 a	2,75 a
T29 – Lormelo + Lumialza	3,28 a	2,70 a
T30 – Arvatico	3,20 a	2,50 a
T31 – Abamectin 400 + Bioativador de raiz	3,18 a	2,50 a
T32 – Nemat Stellus + Pardella + Pick Up Moss	3,10 a	2,63 a
Média	3,12	2,64
CV (%)	5,41	8,11

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV).

Tabela 6. Altura média de plantas (m), comprimento médio de raíz (cm) aos 45 DAE, e diâmetro de colmo (mm) em estágio fenológico R8, em função dos tratamentos aplicados na cultura do milho, híbrido FS700. Ponta Porã/MS. 2026.

TRATAMENTOS	Altura de Plantas (m)	Comprimento de raiz (cm)	Diâmetro colmo (mm)
	45 DAE		R8
T1 – Testemunha	55,80 a	27,80 a	16,95 a
T2 – Protege	52,90 a	26,90 a	17,60 a
T3 – Vigga	56,60 a	28,00 a	19,85 a
T4 – Verango Prime	50,10 a	25,50 a	18,75 a
T5 – Tanus + Royal Prezor	53,10 a	23,00 a	18,30 a
T6 – TSBio Pest Out + H-Force	52,40 a	25,40 a	18,35 a
T7 – Biomagno + Bioasis Power	50,40 a	24,30 a	17,55 a
T8 – Presence Full	52,50 a	27,10 a	18,45 a
T9 – Organic + Onix + Rizos	51,80 a	24,00 a	19,35 a
T10 – Nimaxxa	53,20 a	23,40 a	18,55 a
T11 – Supershield Pro	52,10 a	25,90 a	18,75 a
T12 – Veraneio + Stingray + Trichodermil	51,20 a	24,90 a	17,25 a
T13 – Reliv3er + Stand Up	54,00 a	25,30 a	17,90 a
T14 – Profix + Shocker + Raizer	55,20 a	25,50 a	19,20 a
T15 – Aveo Ez	53,90 a	24,90 a	17,50 a
T16 – Drive + TerraMold + SeedFlow	52,40 a	25,60 a	18,25 a
T17 – Xcrop Insect	51,10 a	22,50 a	18,30 a
T18 – Bioenergy + Tricho-Turbo + No-Nema	54,00 a	22,30 a	18,85 a
T19 – Standak Top + Votivo Prime	52,60 a	26,30 a	18,05 a
T20 – DuoBac Meta + Marechal Duo	53,60 a	23,50 a	18,25 a
T21 – Acrescent Raiz F + Acrescent Solus F	54,30 a	23,50 a	18,40 a
T22 – Lalnix Resist + Onix	54,80 a	23,30 a	17,95 a
T23 – Teikko	51,90 a	24,40 a	18,30 a
T24 – NemaColt + Glock Evolution + Phosbacternema	51,10 a	23,70 a	18,40 a
T25 – Evenwicht + Akker	54,90 a	23,90 a	18,95 a
T26 – Victrato	52,10 a	25,80 a	18,80 a
T27 – Rizotec	52,90 a	24,30 a	18,85 a
T28 – Counter 150 G	57,40 a	25,00 a	18,70 a
T29 – Lormelo + Lumialza	51,70 a	24,80 a	18,35 a
T30 – Arvatico	51,00 a	24,40 a	18,10 a
T31 – Abamectin 400 + Bioativador de Raiz	56,00 a	27,50 a	18,50 a
T32 – Nemat Stellus + Pardela + Pick Up Moss	51,20 a	25,50 a	18,60 a
Média	53,06	24,94	18,37
CV (%)	10,55	11,31	8,05

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV).

Tabela 7. Efeito dos tratamentos aplicados sobre o, peso de mil grãos (PMG) (g), produtividade (kg/ha^{-1}), e sacas/ha^{-1} , da cultura do milho, híbrido FS700. Ponta Porã, MS. 2026. **Chuva de granizo (Maio de 2026).**

TRATAMENTOS	Peso de mil grãos (PMG) (g)	Produtividade Kg (há)	Sacas Kg (há)
T1 – Testemunha	192,03 a	970,58 a	16,18 a
T2 – Protege	200,69 a	2.200,90 a	36,66 a
T3 – Vigga	208,14 a	1.490,34 a	24,82 a
T4 – Verango Prime	206,29 a	1.709,12 a	28,50 a
T5 – Tanus + Royal Prezor	201,96 a	1.658,80 a	27,64 a
T6 – TSBio Pest Out + H-Force	209,18 a	1.514,88 a	25,26 a
T7 – Biomagno + Bioasis Power	202,31 a	1.462,18 a	24,38 a
T8 – Presence Full	211,45 a	1.834,90 a	30,58 a
T9 – Organic + Onix + Rizos	204,20 a	1.744,80 a	29,08 a
T10 – Nimaxxa	186,73 a	1.355,38 a	22,58 a
T11 – Supershield Pro	207,16 a	1.266,58 a	21,10 a
T12 – Veraneio + Stingray + Trichodermil	196,86 a	1.465,52 a	24,42 a
T13 – Reliv3er + Stand Up	187,03 a	1.208,64 a	20,14 a
T14 – Profix + Shocker + Raizer	198,37 a	1.294,32 a	21,56 a
T15 – Aveo Ez	192,86 a	1.534,14 a	25,56 a
T16 – Drive + TerraMold + SeedFlow	186,51 a	1.786,66 a	29,76 a
T17 – Xcrop Insect	191,13 a	1.354,90 a	22,58 a
T18 – Bioenergy + Tricho-Turbo + No-Nema	194,17 a	1.782,38 a	29,72 a
T19 – Standak Top + Votivo Prime	200,51 a	1.436,60 a	23,96 a
T20 – DuoBac Meta + Marechal Duo	193,68 a	1.771,72 a	29,54 a
T21 – Acrescent Raiz F + Acrescent Solus F	206,47 a	1.677,46 a	27,98 a
T22 – Lalnix Resist + Onix	191,92 a	1.252,30 a	20,88 a
T23 – Teikko	212,47 a	1.887,60 a	31,48 a
T24 – NemaColt + Glock Evolution + Phosbacternema	203,19 a	1.660,82 a	27,68 a
T25 – Evenwicht + Akker	201,05 a	1.552,18 a	25,88 a
T26 – Victrato	188,25 a	1.242,60 a	20,70 a
T27 – Rizotec	201,89 a	1.635,88 a	27,24 a
T28 – Counter 150 G	211,89 a	1.606,16 a	26,76 a
T29 – Lormelo + Lumialza	200,71 a	1.618,82 a	27,00 a
T30 – Arvatico	198,24 a	1.255,82 a	20,92 a
T31 – Abamectin 400 + Bioativador de raiz	200,13 a	1.821,60 a	30,38 a
T32 – Nemat Stellus + Pardella + Pick Up Moss	202,66 a	1.424,16 a	23,74 a
Média	199,69	1.546,21	25,77
CV (%)	8,15	29,63	29,65

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV)

1. CONCLUSÃO

Nas condições em que o experimento foi conduzido, em Ponta Porã, MS, na safra de 2026, na cultura do milho safrinha, híbrido FS700, os nematicidas químicos e biológicos apresentaram diferentes níveis de eficiência no manejo de *Pratylenchus brachyurus* e *Helicotylenchus dihystera*. Foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas avaliações nematológicas aos 45 dias após a emergência (DAE), demonstrando a capacidade dos tratamentos de reduzir as populações desses fitonematoides em relação à testemunha.

Para *Pratylenchus brachyurus*, todos os tratamentos reduziram significativamente a população nas raízes em comparação à testemunha, que apresentou média de 100,00 indivíduos. Destacaram-se os tratamentos **T4 a T32,** com ausência de nematoides nas amostras avaliadas, correspondendo a 100% de eficiência de controle, sem diferenças estatísticas entre si. Os tratamentos **T3:** Vigga e **T2:** Protege apresentaram eficiências de 80% e 60%, respectivamente.

Para *Helicotylenchus dihystera*, no solo, destacaram-se os tratamentos **T5:** Tanus + Royal Prezor, **T6:** TSBio Pest Out + H-Force, **T8:** Presence Full, **T11:** Supershield Pro, **T12:** Veraneio + Stingray + Trichodermil, **T14:** Profix + Shocker + Raizer, **T15:** Aveo EZ, **T17:** Xcrop Insect, **T18:** Bioenergy + Tricho-Turbo + No-Nema, **T22:** Lalnix Resist + Onix, **T28:** Counter 150 G e **T31:** Abamectin 400 + Bioativador de Raiz, que apresentaram 100% de eficiência de controle, com ausência de indivíduos nas amostras de solo. Em raízes, destacaram-se os tratamentos **T3:** Vigga, **T5:** Tanus + Royal Prezor, **T9:** Organic + Onix + Rizos, T11: Supershield Pro, T13: Reliv3er + Stand Up, T14: Profix + Shocker + Raizer, **T15:** Aveo EZ, **T16:** Drive + TerraMold + SeedFlow, **T17**: Xcrop Insect, **T18:** Bioenergy + Tricho-Turbo + No-Nema, **T19:** Standak Top + Votivo Prime, **T22:** Lalnix Resist + Onix, **T24:** NemaColt + Glock Evolution + Phosbacternema, **T25:** Evenwicht + Akker, **T26:** Victrato, **T27:** Rizotec, **T29:** Lormelo + Lumialza e **T31:** Abamectin 400 + Bioativador de Raiz, com 100% de eficiência e ausência de indivíduos nas amostras avaliadas. De forma conjunta, considerando as três avaliações nematológicas, os tratamentos T5: Tanus + Royal Prezor, T11: Supershield Pro, T14: Profix + Shocker + Raizer, T15: Aveo EZ, T17: Xcrop Insect, T18: Bioenergy + Tricho-Turbo + No-Nema e T22: Lalnix Resist + Onix apresentaram 100% de eficiência em todos os parâmetros avaliados, destacando-se pela consistência da supressão populacional de ambos os nematoides aos 45 DAE.

Para o peso de mil grãos (PMG) e a produtividade, também não foram constatadas diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos. O PMG variou de 186,51 a 212,47 g, destacando-se numericamente **T23:** Teikko, com 212,47 g. A produtividade variou de 970,58 a 2.200,90 kg ha^{-1}, correspondendo a 16,18 a 36,66 sacas ha^{-1}. O tratamento **T2:** Protege apresentou a maior produtividade

numérica, com 2.200,90 kg ha^{-1} (36,66 sacas ha^{-1}), seguido por **T23:** Teikko, com 1.887,60 kg ha^{-1} (31,48 sacas ha^{-1}), e **T8:** Presence Full, com 1.834,90 kg ha^{-1} (30,58 sacas ha^{-1}). Entretanto, essas diferenças foram exclusivamente numéricas.

Ressalta-se que, durante a condução do experimento, aproximadamente aos 50 dias de desenvolvimento da cultura do milho, ***ocorreu um evento climático adverso caracterizado por precipitação de granizo****, ainda durante o estádio vegetativo. Esse evento pode ter provocado danos mecânicos às plantas, especialmente redução da área foliar fotossinteticamente ativa, comprometendo potencialmente o desenvolvimento vegetativo e a capacidade de produção de fotoassimilados necessários à formação e ao enchimento dos grãos. A ocorrência do granizo em uma fase de elevada demanda fisiológica pode ter contribuído para a redução do potencial produtivo da cultura, interferindo na expressão das respostas agronômicas dos tratamentos. Embora tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas na redução populacional de* ***Pratylenchus brachyurus*** *e* ***Helicotylenchus dihystera****, essas respostas não se refletiram em incrementos significativos de produtividade. Dessa forma, as baixas produtividades observadas no experimento podem estar parcialmente associadas aos efeitos do evento climático, que deve ser considerado como um possível fator limitante na interpretação dos resultados produtivos, sem que seja possível quantificar sua contribuição específica para as perdas registradas*.

6. REFERÊNCIAS

ABBOTT, W. S. (1925) A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 18, n. 1, p. 265-267.

BRIDA, A. L et al. Variabilidade espacial de *Meloidogyne javanica* em soja. Revista **Summa Phytopathologica**. v.42, n.2, 2016.

CASELA, C. R.; FERREIRA, A. S.; PINTO, N. F. J. A. Doenças na cultura do milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. (**Circular Técnica, 83**).

GOULART, A. M. C. Aspectos gerais sobre nematoides das lesões radiculares (gênero *Pratylenchus*). Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 30 p. (**Documentos, 219**).

HUSSEY, R.S., BARKER, R.K. 1973. A comparison of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp. including a new technique. **Plant Disease Reporter**, 57: 1025-1028.

JENKINS, W. R. (1964) A rapid centrifugal – flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, v. 48, p. 692.

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV)

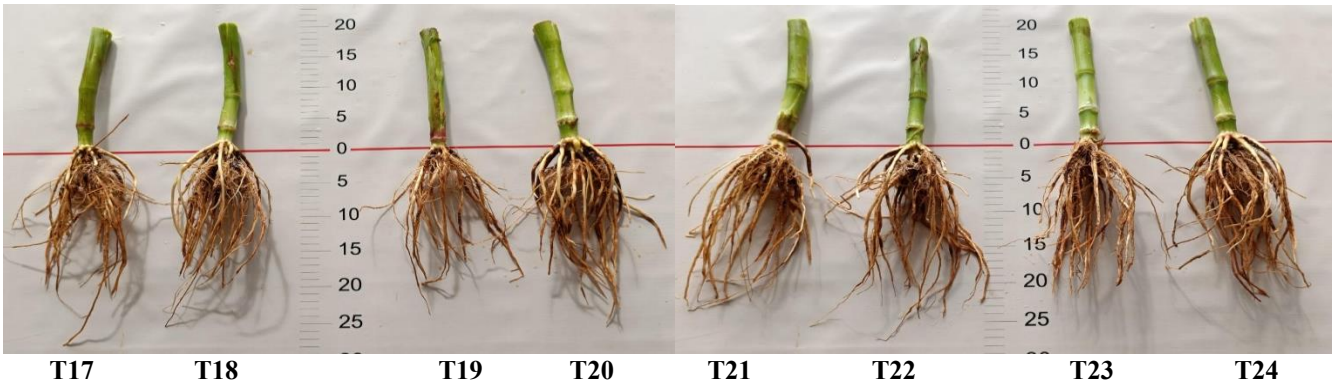
ANEXO I - FOTOS



T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8



T9 T10 T11 T12 T13 T14 T15 T16



T17 T18 T19 T20 T21 T22 T23 T24

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV).



Figura 4. Foto das avaliações nematológicas **aos 45 DAE.** Tratamentos: **T1:** Testemunha, **T2:** Protege, **T3:** Vigga, **T4:** Verango Prime, **T5:** Tanus + Royal Prezor, **T6:** TSBio Pest Out + H-Force, **T7:** Biomagno + Bioasis Power, **T8:** Presence Full, **T9:** Organic + Onix + Rizos, **T10:** Nimaxxa, **T11:** Supershield Pro, **T12:** Veraneio + Stingray + Trichodermil, **T13:** Reliv3er + Stand Up, **T14:** Profix + Shocker + Raizer, **T15:** Aveo EZ, **T16:** Drive + TerraMold + SeedFlow, **T17:** Xcrop Insect, **T18:** Bioenergy + Tricho-turbo + No-Nema, **T19:** Standak Top + Votivo Prime, **T20:** DuoBac Meta + Marechal Duo, **T21:** Acrescent Raiz F + Acrescent Solus F, **T22:** Lalnix Resist + Onix, **T23:** Teikko, **T24:** NemaColt + Glock Evolution + Phosbacternema, **T25:** Evenwicht + Akker, **T26:** Victrato, **T27:** Rizotec, **T28:** Counter 150 G, **T29:** Lormelo + Lumialza, **T30:** Arvatico, **T31:** Abamectin 400 + Bioativador de raiz, **T32:** Nemat Stellus + Pardella + Pick Up Moss. Ponta Porã MS. 2026.

Andressa Lima de Brida

Engª. Agrª. Dra. Andressa Lima de Brida

Pesquisadora Fundação MS – Nematologista

Este relatório constitui documento técnico oficial da Fundação MS. Qualquer reprodução, adaptação ou divulgação total ou parcial de seus resultados, imagens ougráficos depende de autorização formal de Fundação MS. A modificação ou reinterpretação dos dados aqui apresentados sem prévia anuência configura violação da integridade da obra e dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998, art. 24, IV).