

CIRCULAR TÉCNICA

197

Londrina, PR  
Agosto, 2023

## Eficiência de fungicidas para o controle da podridão de grãos da soja, na safra 2022/2023: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos

Karla Kudlawiec, Alana Tomen, Anderson Cristian Bergamin, Dulândula Silva Miguel Wruck, Eder Novaes Moreira, Eliezer Antônio Gheno, Eder Mateus Poletto, Elvis Joséfer Constantino, Enrique Pouyú Rojas, Ivan Pedro Araújo Júnior, Isaias Severino Cacique, João Paulo Ascari, Luara Pessatto Pará Bergamin, Luana Maria de Rossi Belufi, Marcos Roberto Zulli, Mônica Anghinoni Müller, Solange Maria Bonaldo, Cláudia Vieira Godoy, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Carlos Mitinori Utiamada, Maurício Conrado Meyer, Hercules Diniz Campos



## Eficiência de fungicidas para o controle da podridão de grãos da soja, na safra 2022/2023: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos<sup>1</sup>

Sintomas de podridão de grãos da soja têm sido relatados com maior frequência na região do médio-norte do estado de Mato Grosso e em Rondônia, a partir da safra 2018/2019, com severidades variadas entre as safras e cultivares.

A podridão de grãos é observada a partir do início de enchimento de grãos, estágio R5. Externamente, as vagens podem apresentar sintomas de encharcamento e/ou escurecimento, sem abertura visível. Quando abertas, apresentam apodrecimento dos grãos. A presença de vagens com sintomas e os grãos apodrecidos ocorrem de forma aleatória na planta e na vagem, respectivamente, não necessariamente acometendo todos os grãos. Os fungos que predominam nos isolamentos a partir dos grãos e vagens (com e sem sintomas) são diferentes espécies de *Diaporthe*, *Fusarium*, *Colletotrichum* e, em algumas safras, também foi observada alta incidência de mancha-púrpura nos grãos, causada por *Cercospora* spp. Todos esses fungos e outros podem ser encontrados de forma latente na planta e nos grãos, como endofíticos, sem causar sintomas aparentes (Sinclair, 1991), cada um associado a uma doença quando ocorrem os sintomas.

Na soja, fungos do gênero *Phomopsis*/*Diaporthe* causam várias doenças, entre elas a podridão de grãos, na qual o principal dano é a má qualidade de grãos e sementes, com redução na germinação e emergência de plântulas (Sinclair, 1993). A podridão de grãos é favorecida por condições de alta umidade e temperatura, especialmente a partir do enchimento de grãos (R5) até a maturação fisiológica (R8). Mais de 1.000 espécies do gênero *Diaporthe* Fuckel (fase assexual *Phomopsis* Sacc. & Roum) são descritos como patógenos, endofíticos ou saprófitas, em uma ampla diversidade de hospedeiros ao redor do mundo (Gomes et al., 2013). *Diaporthe longicolla* era descrito como o fungo mais importante causador de podridão em sementes e grãos na cultura da soja. No entanto, estudos recentes incluíram nove outras espécies de *Diaporthe*, como *D. caulivora*, *D. ueckerae*, *D. aspalathi*, *D. kongii*, *D. sojae*, *D. unshiuensis* e três isolados de espécies indeterminadas de *Diaporthe* como contribuintes para a podridão de *Diaporthe* em grãos, sugerindo que a podridão de grãos de soja pode surgir de diferentes espécies atuando juntas para formar um complexo de doenças (Petrović et al., 2021).

Esses patógenos são comuns nas diferentes regiões sojícolas do País. A maior incidência de problemas na região médio-norte do Mato Grosso e em Rondônia pode estar associada a condições climáticas favoráveis, como estresses climáticos que fazem com que os fungos latentes se tornem patógenos, e sensibilidade das cultivares. Os fatores que desencadeiam a maior frequência de apodrecimento de grãos por esses patógenos nessas regiões ainda estão em estudo.

Desde o aparecimento do problema nas regiões tem sido observada diferença de reação entre as cultivares e redução dos sintomas com a aplicação de fungicidas. Uma rede de ensaios foi formada para avaliar a sensibilidade das cultivares e a eficiência de fungicidas na podridão de grãos.

<sup>1</sup>**Karla Kudlawiec**, engenheira-agrônoma, mestre, Fundação Mato Grosso, Rondonópolis, MT; **Alana Tomen**, engenheira-agrônoma, mestre, Proteplan Pesquisa e Assessoria Agrícola Ltda., Sorriso, MT; **Anderson Cristian Bergamin**, engenheiro-agrônomo, doutor, Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Rolim de Moura, RO; **Dulândula Silva Miguel-Wruck**, engenheira-agrônoma, doutora, Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT; **Eder Novaes Moreira**, engenheiro-agrônomo, doutor, Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola, Sorriso, MT; **Eliezer Antônio Gheno**, engenheiro-agrônomo, doutor, Centro de Pesquisa Ceileiro do Norte - CPCEN, Sorriso, MT; **Eder Mateus Poletto**, engenheiro-agrônomo, Centro de Pesquisa Ceileiro do Norte - CPCEN, Sorriso, MT; **Elvis Jósefer Constantino**, engenheiro-agrônomo, mestre, EPR Consultoria & Pesquisa Agronômica, Sinop, MT; **Enrique Pouyú Rojas** (in memoriam), engenheiro-agrônomo, doutor, EPR Consultoria & Pesquisa Agronômica, Sinop, MT; **Ivan Pedro Araújo Júnior**, engenheiro-agrônomo, mestre, Proteplan Pesquisa e Assessoria Agrícola Ltda., Sorriso, MT; **Isaías Severino Cacique**, engenheiro-agrônomo, doutor, Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola, Sorriso, MT; **João Paulo Ascarí**, engenheiro-agrônomo, doutor, Fundação Mato Grosso, Rondonópolis, MT; **Luara Pessatto Paré Bergamin**, engenheira-agrônoma, Solo Fértil Consultoria Agrícola e Pecuária, Rolim de Moura, RO; **Luana Maria de Rossi Belufi**, engenheira-agrônoma, mestre, Fundação de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Rio Verde, Lucas do Rio Verde, MT; **Marcos Roberto Zulli**, engenheiro-agrônomo, MZ Consultoria Agronômica Pesquisa & Experimentação, Ariquemes, RO; **Mônica Anghinoni Müller**, engenheira-agrônoma, doutora, Fundação Mato Grosso, Rondonópolis, MT; **Solange Maria Bonaldo**, engenheira-agrônoma, doutora, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT; **Cláudia Vieira Godoy**, engenheira-agrônoma, doutora, Embrapa Soja, Londrina, PR; **Ivani de Oliveira Negrão Lopes**, matemática, doutora, Embrapa Soja, Londrina, PR; **Carlos Mitinori Utiamada**, engenheiro-agrônomo, TAGRO, Londrina, PR; **Maurício Conrado Meyer**, engenheiro-agrônomo, doutor, Embrapa Soja, Londrina, PR; **Hercules Diniz Campos**, engenheiro-agrônomo, doutor, UniRV, Rio Verde, GO.

O objetivo desta publicação é apresentar os resultados sumarizados dos experimentos cooperativos, realizados na safra 2022/2023, no médio-norte do Mato Grosso e em Rondônia, no controle da podridão de grãos na cultura da soja.

## Rede de fungicidas

Esse trabalho foi realizado para avaliar a eficiência de fungicidas sítio-específicos isolados e em misturas sem e com fungicidas multissítios no controle da podridão de grãos. Nesses experimentos, os fungicidas foram avaliados individualmente, em aplicações sequenciais. **Essas informações devem ser utilizadas na determinação de programas de controle, priorizando sempre a rotação de fungicidas com diferentes modos de ação. Aplicações sequenciais com os mesmos ingredientes ativos devem ser evitadas para diminuir a pressão de seleção de resistência de fungos**

**aos fungicidas.** Também foram realizados experimentos com fungicida único (Evolution®), com quatro ou cinco aplicações, iniciando em diferentes épocas, e experimentos para avaliar o tratamento de semente, em laboratório e no campo.

## Material e Métodos

Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas sítio-específicos isolados e em mistura sem e com fungicidas multissítios, da época e do número de aplicações e do tratamento de semente no controle da podridão de grãos foram realizados cinco protocolos na região médio-norte do Mato Grosso e em Rondônia, por nove instituições (Tabela 1).

Foi utilizado o mesmo lote de semente da cultivar Brasmax Desafio RR (8473 RSF) em todos os experimentos, por ser considerada suscetível a podridão e com boa tolerância à mancha-alvo.

**Tabela 1.** Instituições, municípios, estados e datas de semeadura dos experimentos com fungicidas na parte aérea (PA) e no tratamento de sementes (TS).

Instituição	Município, Estado	Semeadura PA	Semeadura TS
1. UFMT/Campus Sinop	Sinop, MT	15/10/2022	28/10/2022
2. Centro de Pesquisa Celeiro do Norte - CPCEN	Sorriso, MT	17/10/2022	26/10/2022
3. Fundação Rio Verde	Lucas do Rio Verde, MT	13/10/2022	25/10/2022
4. Fundação MT	Nova Mutum, MT	12/10/2022	14/11/2022
5. Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola	Sorriso, MT	15/10/2022	25/10/2022
6. Proteplan Pesquisa e Assessoria Agrícola Ltda.	Sorriso, MT	08/10/2022	25/10/2022
7. EPR / Embrapa Agrossilvipastoril	Sinop, MT	16/10/2022	25/10/2022
8. Fundação MT	Sorriso, MT	12/10/2022	-
9. Solo Fértil	São Miguel do Guaporé, RO	18/10/2022	-
10. MZ Consultoria Agrônômica	Ariquemes, RO	24/10/2022	-

## Experimentos para avaliação de fungicidas aplicados na parte aérea

Foram avaliadas a eficiência de fungicidas sítio-específicos em mistura (Tabela 2), sítio-específicos com fungicidas multissítios e multissítios isolados (Tabela 3) e ingredientes ativos isolados (Tabela 4) no controle da podridão de grãos.

Os fungicidas avaliados pertencem aos grupos: metil benzimidazol carbamato (MBC - tiofanato

metílico), inibidores da desmetilação (IDM - tebuconazol, prothioconazol, difenoconazol, ciproconazol e tetraconazol), inibidores da quinona externa (IQe - azoxistrobina, trifloxistrobina, picoxistrobina, metominostrobin, piraclostrobina e fenamidona), inibidores da succinato desidrogenase (ISDH - fluxapiraxade, bixafen, benzovindiflupir e impirfluxam), ditiocarbamato (mancozebe), cloronitrila (clorotalonil) e inorgânico (oxicloreto de cobre) e 2,6-dinitro-anilina (fluazinam).

No primeiro experimento foram avaliados os fungicidas sítio-específicos formulados em misturas de dois ou mais ingredientes ativos (Tabela 2). Foram avaliadas misturas de IDM + IQe + ISDH (T2), IDM + ISDH (T3 a T5), IQe + IDM

(T6), IQe + ISDH (T7) e MBC + 2,6-dinitro-anilina (T8) (Tabela 2). Foi realizado um tratamento com rotação dos fungicidas em avaliação com a adição de multissítio aos fungicidas que não apresentavam na formulação.

**Tabela 2.** Fungicidas comerciais (ingredientes ativos) e doses utilizados na avaliação da podridão de grãos na cultura da soja. Protocolo experimentos com fungicidas sítio-específicos realizados na safra 2022/2023.

TRATAMENTOS	DOSES	
	L ou kg p.c./ha	g i.a./ha
1. Testemunha	-	-
2. <b>Fox Xpro</b> <sup>1,5</sup> (bixafen + protioconazol + trifloxistrobina)	0,5	62,5 + 87,5 + 75
3. <b>Fox Supra</b> <sup>1,5</sup> (protioconazol + impirfluxam)	0,35	84 + 42
4. <b>Blavity</b> <sup>2,5</sup> (protioconazol + fluxapiroxade)	0,25	70 + 50
5. <b>Mitrion</b> (protioconazol + benzovindiflupir)	0,45	67,5 + 33,75
6. <b>Fusão</b> <sup>3,5</sup> (metominostrobin + tebuconazol)	0,725	79,75 + 119,63
7. <b>Vessarya</b> <sup>5</sup> (picoxistrobina + benzovindiflupir)	0,6	60 + 30
8. <b>Approve</b> <sup>5</sup> (tiofanato metílico + fluazinam)	1	375 + 375
9. <b>Programa</b> <sup>4</sup>		

<sup>1</sup>Adicionado Áureo 0,25% v/v; <sup>2</sup>Adicionado Mees 0,25% v/v; <sup>3</sup>Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v. <sup>4</sup>Programa: Fusão + Iharol gold 0,25% v/v + Absoluto Fix 1,5 kg/ha (1.080 g i.a. clorotalonil)/ Mitrion + Unizeb Gold 1,5 kg/ha (1.125 g i.a. mancozebe)/ Fox Xpro + Áureo 0,25% v/v + Manfil 1,5 kg/ha (1.200 g i.a. mancozebe)/ Approve + Absoluto Fix 1,5 kg/ha (1.080 g i.a. clorotalonil), tratamentos aplicados em intervalos de 14 dias; <sup>5</sup>Fungicidas registrados na cultura da soja, sem registro para podridão de grãos.

No protocolo com fungicidas sítio-específicos com multissítios e multissítios isolados, mancozebe (T2 a T5 e T8) e clorotalonil (T6 e T9) foram adicionados aos tratamentos do primeiro protocolo

e foram avaliadas misturas formuladas de IDM + IQe + mancozebe (T10 e T11) e ISDH + IQe + clorotalonil (T7), além dos fungicidas multissítios isolados (T12 a T14) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Fungicidas comerciais (ingredientes ativos) e doses utilizadas na avaliação da podridão de grãos na cultura da soja. Protocolo experimentos com fungicidas sítio-específicos em mistura com multissítios e multissítios isolados realizados na safra 2022/2023.

TRATAMENTOS	DOSES	
	L ou kg p.c./ha	g i.a./ha
1. Testemunha		
2. <b>Fox Xpro</b> <sup>1,5</sup> e <b>Manfil</b> <sup>5</sup> (bixafen + protioconazol + trifloxistrobina) e mancozebe	0,5 + 1,5	(62,5 + 87,5 + 75) e 1.200
3. <b>Fox Supra</b> <sup>1,5</sup> e <b>Manfil</b> <sup>5</sup> (protioconazol + impirfluxam) e mancozebe	0,35 + 1,5	(84 + 42) e 1.200
4. <b>Blavity</b> <sup>2,5</sup> e <b>Manfil</b> <sup>5</sup> (protioconazol + fluxapiroxade) e mancozebe	0,25 + 1,5	(70 + 50) e 1.200
5. <b>Mitrion</b> e <b>Unizeb Gold</b> <sup>5</sup> (protioconazol + benzovindiflupir) e mancozebe	0,45 + 1,5	(67,5 + 33,75) e 1.125
6. <b>Fusão</b> <sup>3,5</sup> e <b>Absoluto fix</b> <sup>5</sup> (metominostrobin + tebuconazol) e clorotalonil	0,725 + 1,5	(79,75 + 119,63) e 1.080
7. <b>Sugoy</b> <sup>3,5</sup> (impirfluxam + metominostrobin + clorotalonil)	2,0	34,2 + 68,6 + 1.142,8
8. <b>Vessarya</b> <sup>5</sup> e <b>Controller</b> <sup>5</sup> (picoxistrobina + benzovindiflupir) e mancozebe	0,6 + 1,5	(60 + 30) e 1.200
9. <b>Approve</b> <sup>5</sup> e <b>Absoluto Fix</b> <sup>5</sup> (tiofanato metílico + fluazinam) e clorotalonil	1 + 1,5	(375 + 375) e 1.080
10. <b>Evolution</b> <sup>4,5</sup> (mancozebe + azoxistrobina + protioconazol)	2,0	1.050 + 75 + 75
11. <b>Tridium</b> <sup>4,5</sup> (mancozebe + azoxistrobina + tebuconazol)	2,0	1.196 + 94 + 112
12. <b>Unizeb Gold</b> <sup>5</sup> (mancozebe)	1,5	1.125
13. <b>Absoluto Fix</b> <sup>5</sup> (clorotalonil)	1,5	1.080
14. <b>Difere</b> <sup>5</sup> (oxicloreto de cobre)	0,7	411,6

<sup>1</sup>Adicionado Áureo 0,25% v/v; <sup>2</sup>Adicionado Mees 0,25% v/v; <sup>3</sup>Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; <sup>4</sup>Adicionado Strides 0,25% v/v; <sup>5</sup>Fungicidas registrados na cultura da soja, sem registro para podridão de grãos.

No protocolo com ingredientes ativos isolados foram avaliados fungicidas IQe (T2, T3 e T9), IDM (T4 a T8), MBC (T10) e 2,6-dinitro-anilina (11) (Tabela 4).

**Tabela 4.** Ingredientes ativos e doses utilizados na avaliação da podridão de grãos na cultura da soja. Protocolo experimentos com ingredientes ativos isolados realizados na safra 2022/2023.

TRATAMENTOS	DOSES	
	L-kg p.c./ha	g i.a./ha
1. Testemunha	-	
2. Oranis <sup>1,4</sup> (picoxistrobina)	0,24	60
3. IHF-126 <sup>2,4</sup> (metominostrobin)	0,3	60
4. Protiocanazol 250 g/l <sup>4</sup>	0,3	75
5. Prisma plus <sup>4</sup> (difenoconazol)	0,3	75
6. Tebufort <sup>4</sup> (tebuconazol)	0,5	100
7. Ciproconazol <sup>4</sup> 100 g/L	0,6	60
8. Emerald <sup>4</sup> (tetraconazol)	0,5	62,5
9. Censor <sup>3,4</sup> (fenamidona)	0,5	250
10. Support <sup>4</sup> (tiofanato metílico)	1,0	500
11. Frowncide <sup>4</sup> (fluazinam)	0,66	495

<sup>1</sup>Adicionado Ochima 250 mL/ha, <sup>2</sup>Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v, <sup>3</sup>Adicionado Áureo 0,25% v/v, <sup>4</sup>RET III

## Experimentos para avaliação do número e época de aplicação

Para avaliar o efeito do início e final das aplicações de fungicidas, e o número de aplicações, no controle da podridão de grãos foi realizado um protocolo com o fungicida Evolution, na dose de 2

kg/ha (mancozebe + azoxistrobina + protioconazol 1.050 + 75 + 75 g i.a./ha) + Strides 0,25% v/v. As aplicações iniciaram em diferentes datas, aos 15, 25, 35 e 45 dias após a emergência (DAE) e foram repetidas em intervalos de 14 dias, finalizando aproximadamente de 60 a 95 dias após a emergência (Tabela 5).

**Tabela 5.** Início das aplicações em dias após a emergência (DAE), número de aplicações (4 ou 5), com intervalo médio de 14 dias e final aproximado das aplicações (dias) do fungicida Evolution (2 kg/ha) (mancozebe + azoxistrobina + protioconazol 1.050 + 75 + 75 g i.a./ha) + Strides 0,25% v/v. Protocolo época e número de aplicações para controle da podridão de grãos, safra 2022/2023.

ÉPOCA DE APLICAÇÃO	REAPLICAÇÕES				FINAL DAS APLICAÇÕES
1. Testemunha					
2. Início 15 DAE (4)	14	14	14		60
3. Início 15 DAE (5)	14	14	14	14	75
4. Início 25 DAE (4)	14	14	14		70
5. Início 25 DAE (5)	14	14	14	14	85
6. Início 35 DAE (4)	14	14	14		80
7. Início 35 DAE (5)	14	14	14	14	95
8. Início 45 DAE (4)	14	14	14		95

## **Delineamento experimental e avaliações**

O delineamento experimental dos experimentos no campo foi de blocos ao acaso com quatro repetições sendo cada repetição constituída por parcelas com no mínimo seis linhas de cinco metros de comprimento.

As aplicações iniciaram-se aos 25-30 dias após a emergência (com exceção do experimento de época de aplicação), com reaplicações em intervalos médios de 14 dias (quatro aplicações). Para a aplicação dos produtos foi utilizado pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub> e volume de aplicação mínimo de 120 L/ha. Foram realizadas avaliações da severidade de todas as doenças que incidiram nos experimentos. Para a avaliação da incidência de vagens com sintomas de podridão foi realizada amostragem destrutiva das plantas, coletadas entre R6 a R7.1. Foram coletadas 10 plantas fora da linha de colheita e realizada a contagem do número total de vagens e do número de vagens com sintomas, para estimativa da porcentagem de vagens com sintomas.

A produtividade foi estimada em área mínima de 5m<sup>2</sup> centrais de cada parcela. Foi utilizada nas análises a Produtividade Corrigida (PRODC), descontada a tolerância de 8% de grãos avariados na comercialização de grãos, conforme Instrução Normativa do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) nº 11, de 15 de maio de 2007 (Brasil, 2007a). Para a quantificação dos grãos avariados foi realizada a separação de amostras das parcelas após a colheita. Foi utilizada amostras de 25g a 125g por repetição. As amostras foram separadas com auxílio de homogeneizador ou quarteador. Quando a avaliação de grãos avariados foi realizada na sequência da colheita não foi feita a secagem para armazenamento. Em situações onde a avaliação de grãos avariados ocorreu mais de três dias após a colheita, foi reduzido o teor de umidade dos grãos para 13%, por meio de secagem natural ou em estufa, acondicionado em sacos de papel ou caixinhas de amostra e armazenado em ambiente controlado com 65% de umidade a 25°C. A leitura de grãos avariados seguiu a Instrução Normativa do Mapa nº 11,

de 15 de maio de 2007, com as alterações da Instrução Normativa do Mapa nº 37, de 27 de julho de 2007 (Brasil, 2007a, 2007b): Padrão Oficial de Classificação, sendo que os grãos avariados compreenderam a soma de ardidos, mofados, fermentados, danificados, imaturos, chochos, germinados e queimados.

Para a análise conjunta foram utilizadas as avaliações da porcentagem de vagens com sintomas, da porcentagem de grãos avariados, da produtividade corrigida e da severidade da mancha-alvo.

## **Tratamento de semente**

### **Laboratório**

O experimento foi realizado no laboratório da clínica de plantas da Fundação Rio Verde, em Lucas do Rio Verde, MT.

As sementes e a calda dos fungicidas (Tabela 6) foram colocados em sacos plásticos e agitados até a homogeneização. Foi utilizado volume de calda de 500 mL por 100 kg de sementes, para todos os tratamentos.

O experimento foi executado com a metodologia de blotter test, com oito tratamentos (Tabela 6) e seis lotes de sementes, sendo cinco da cultivar Brasmax Desafio RR (8473 RSF), quatro do Mato Grosso e um de Rondônia; e um da cultivar Monsoy 8644 IPRO de Rondônia, originando um experimento fatorial com 48 combinações de tratamentos compostos por fungicida x lote, com 16 repetições. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC). A descrição do lote de sementes está de acordo com a instituição que disponibilizou, sendo que os cinco lotes de sementes da cultivar Brasmax Desafio RR (8473 RSF) foram de lotes comerciais e o lote da cultivar Monsoy 8644 IPRO foi de origem de semente salva.

Sete dias após a instalação do experimento, foi realizada a observação de cada semente e quantificados os microrganismos presentes. Quando necessário o teste foi prorrogado para confirmação dos gêneros presentes nas sementes.

**Tabela 6.** Fungicidas e doses/100 kg utilizados no tratamento de sementes. Protocolo tratamento de semente para controle da podridão de grãos, safra 2022/2023.

TRATAMENTOS	DOSES/100 kg	
	mL p.c.	g i.a.
1. Testemunha	-	-
2. <b>Certeza N</b> (tiofanato metílico + fluazinam)	200 mL	70 + 10,5
3. <b>Rancona T</b> (ipconazol + tiram)	250 mL	2,5 + 87,5
4. <b>Vitavax Thiram</b> (carboxina + tiram)	300 mL	60 + 60
5. <b>Maxim Advanced</b> (metalaxil-M + tiabendazol + fludioxonil)	100 mL	2 + 15 + 2,5
6. <b>Redigo e Apron</b> (protioconazol e fludioxonil + metalaxil-M)	30ml R e 100ml A	9 e 2,5 + 3,75
7. <b>Tiofanil FS</b> (tiofanato metílico + clorotalonil)	350mL	59,5 + 148,75
8. <b>PNR<sup>1</sup></b> (carboxamida SYN549522 + fludioxonil + mefenoxam + difenoconazol)	160 ml	40 + 8 + 8 + 10

<sup>1</sup>Produto não registrado - RET III

## Campo

Para a avaliação do tratamento de semente no campo foi utilizado um lote único de semente tratada em um único local. A semeadura dos ensaios foi realizada após os demais (Tabela 1). Os tratamentos de sementes foram realizados na estação de pesquisa Fundação Rio Verde, utilizando tratador de sementes automático para fins experimentais e distribuído para cada instituição realizar a instalação.

Todos tratamentos receberam aplicações de fungicida na parte aérea, sendo utilizado o mesmo programa do experimento com sítio-específicos (Fusão + Iharol gold 0,25% v/v + Absoluto Fix 1,5 kg/ha/ Mitrion + Unizeb Gold 1,5 kg/ha / Fox Xpro + Áureo 0,25% v/v + Manfil 1,5 kg/ha/ Approve + Absoluto Fix 1,5 kg/ha), iniciando aos 25 - 30 DAE e reaplicados em intervalos médios de 14 dias. As avaliações foram realizadas de forma semelhante aos outros experimentos de campo.

## Análise estatística dos experimentos de campo

Os dados do experimento do local 10 não foram utilizados na sumarização pelo atraso no recebimento dos resultados. As variáveis aferidas para todos os protocolos foram: incidência de vagens com sintomas de apodrecimento (%), grãos avariados (%), severidade de mancha-alvo (%) e produtividade corrigida (kg/ha), com exceção da severidade de mancha-alvo no

protocolo tratamento de semente. Os dados foram analisados inicialmente seguindo um modelo de análise de variâncias (Anava) definido pelos efeitos fixos de tratamento e bloco, assumindo-se que os demais efeitos foram aleatórios do tipo resíduo, com média zero e variância constante. A adequação de cada modelo foi verificada inspecionando-se o painel de resíduos de Pearson, o qual fornece percepções quanto à independência e aleatoriedade dos mesmos, além de testes de normalidade dos resíduos. Quando esse modelo assumindo que os dados eram normalmente distribuídos não atendia as pressuposições da análise de variância, os dados foram reanalisados assumindo-se a distribuição gama para os dados, a qual não exige homogeneidade de variâncias dos tratamentos.

O modelo final para a análise conjunta foi escolhido dentre quatro modelos estatísticos que se diferiram na definição dos efeitos dos fatores de variação fixos e aleatórios. Seguindo-se o critério de informação de Akaike, o modelo que melhor se ajustou aos dados de todas as variáveis, para todos os protocolos, foi o que considerou os efeitos fixos de tratamento (T), local (L), TL e bloco dentro de local (BL) e o efeito aleatório do tipo resíduo da interação TB por local. Em geral, quanto melhor a qualidade de ajuste de um modelo pelo critério de informação de Akaike, maior a aderência da distribuição de resíduos à distribuição normal. No presente estudo, a única exceção foi a variável produtividade corrigida, no protocolo tratamento de semente. Para esse caso, foi adotado o

modelo que considerou os efeitos dos fatores T, B(L) fixos, do fator LT aleatório do tipo G e do fator L aleatório do tipo resíduo. Este apresentou o segundo melhor ajuste pelo critério de informação de Akaike, além de normalidade na distribuição dos resíduos. Para comparações múltiplas de médias adotou-se o teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) sobre as médias estimadas pelo método dos quadrados mínimos, ou nos BLUPs (melhor preditor linear não-viesado) quando efeitos aleatórios do tipo G estavam presentes. Todas as análises foram realizadas no sistema SAS/STAT software (SAS, 2016), tendo sido usados o procedimento glimmix no ajuste dos modelos.

### **Análise estatística dos experimentos em laboratório**

A variável aferida para o protocolo de tratamento de sementes em laboratório foi: incidência de microrganismos associados as sementes. O dado referente foi analisado inicialmente seguindo um modelo de análise de variâncias (Anava) definido pelos efeitos fixos de tratamento e repetição. Para comparações múltiplas de médias adotou-se o teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Todas as análises foram realizadas no sistema estatístico Sisvar 5.6 (Ferreira, 2008).

## **Resultados e Discussão**

### **Fungicidas sítio-específicos**

Mesmo com a utilização de uma cultivar mais tolerante a mancha-alvo, a maioria dos experimentos apresentou elevada severidade da doença. No protocolo com **fungicidas sítio-específicos**, somente o local 9 não enviou resultados de avaliação de mancha-alvo. Os resultados das análises de cada local estão apresentados no Anexo I.

Todos os tratamentos apresentaram incidência de vagens com sintomas (%) inferior à testemunha sem fungicida (T1) (Tabela 7). As menores porcentagens foram observadas para os tratamentos com Mitrion (T5), Fox Supra (T3) e Vessarya (T7), com controle variando de 84% a 79% (Tabela 7). Para grãos avariados, além desses três tratamentos, a menor porcentagem foi observada também para o tratamento com

Fox Xpro (T2), com controle variando de 84% a 70%. A correlação de Pearson entre porcentagem de vagens com sintomas e grãos avariados foi positiva e com  $r=0,96$ .

As maiores produtividades corrigidas foram observadas para os tratamentos com os fungicidas Fox Supra (T3 - 4.610 kg/ha), Mitrion (T5 - 4.481 kg/ha) e Fox Xpro (T2 - 4.437 kg/ha).

A severidade média da mancha-alvo na testemunha sem fungicida foi de 29,5% e as menores severidades foram observadas para o programa (T9) e para todos os fungicidas com protioconazol na formulação (T2 a T5), com controle variando de 52% a 45%. A elevada severidade da mancha-alvo também influenciou na redução de produtividade dos tratamentos. A redução de produtividade do tratamento sem fungicida (T1 - 3.346 kg/ha) em relação ao tratamento com a maior produtividade (T3) foi de 27%. A correlação de Pearson entre as variáveis porcentagem de grãos avariados e produtividade foi negativa com  $r=-0,96$  e de severidade de mancha-alvo e produtividade foi negativa com  $r=-0,86$ .



**Tabela 7.** Incidência de vagens com sintomas de podridão em porcentagem (INC VAG%), porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, porcentagem de grãos avariados (%GA) e porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, produtividade corrigida descontada a tolerância de 8% de grãos avariados na comercialização dos grãos (PRODC) e porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento com a maior produtividade, diferença de produtividade com a produtividade bruta (DIF), severidade de mancha-alvo (SEV MA) em porcentagem e controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, no protocolo com fungicidas sítio-específicos. Média de nove experimentos para todas as variáveis, com exceção da severidade da mancha-alvo (oito experimentos), safra 2022/2023.

TRATAMENTOS	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	%RP	DIF (kg/ha)	SEV MA	%C
1. Testemunha	38,7 A		17,6 A		3.346 E	27	383	29,5 A	
2. Fox Xpro <sup>1,5</sup> (bixafen + protioconazol + trifloxistrobina)	13,2 D	66	5,3 CDE	70	4.437 AB	4	24	15,8 E	46
3. Fox Supra <sup>1,5</sup> (protioconazol + impirfluxam)	7,0 E	82	2,8 E	84	4.610 A	-	0	16,0 DE	46
4. Blavity <sup>2,5</sup> (protioconazol + fluxapirroxade)	18,3 BC	53	8,2 BCD	53	4.325 BC	6	127	15,8 E	46
5. Mitrion (protioconazol + benzovindiflupir)	6,2 E	84	3,6 DE	80	4.481 AB	3	54	16,3 DE	45
6. Fusão <sup>3,5</sup> (metominostrobina + tebuconazol)	14,2 CD	63	9,6 BC	45	3.824 D	17	188	20,7 B	30
7. Vessarya <sup>5</sup> (picoxistrobina + benzovindiflupir)	8,0 E	79	5,3 CDE	70	4.282 BC	7	90	19,6 BC	34
8. Approve <sup>5</sup> (tiofanato metílico + fluazinam)	21,3 B	45	12,2 B	31	3.888 D	16	253	18,1 CD	39
9. Programa <sup>4</sup>	14,2 CD	63	7,9 BCD	55	4.200 C	9	131	14,2 E	52

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05). <sup>1</sup>Adicionado Áureo 0,25% v/v; <sup>2</sup>Adicionado Mees 0,25% v/v; <sup>3</sup>Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; <sup>4</sup>Programa: Fusão + Iharol gold 0,25% v/v + Absoluto Fix (clorotalonil 1080 g i.a./ha)/ Mitrion + Unizeb Gold 1,5 kg/ha (mancozebe 1.125 g i.a./ha)/ Fox Xpro + Áureo 0,25% v/v+ Manfil 1,5 kg/ha (mancozebe 1.200 g i.a./ha)/ Approve + Absoluto Fix 1,5 kg/ha (clorotalonil 1.080 g i.a./ha). Tratamentos aplicados em intervalos de 14 dias; <sup>5</sup>Fungicidas registrados na cultura da soja, sem registro para podridão de grãos.

## Fungicidas sítio-específicos com multissítios e multissítios isolados

No protocolo com fungicidas sítio-específicos com multissítios e multissítios isolados, não foram utilizados os resultados das avaliações de mancha-alvo dos locais 1 (severidade na testemunha menor que 10%) e 9 (dados não enviados) (Tabela 1). Os resultados das análises de cada local estão apresentados no Anexo II.

A porcentagem de vagens com sintomas e a porcentagem de grãos avariados dos tratamentos com Unizeb Gold e Absoluto Fix não diferiram da testemunha sem fungicida (Tabela 8). Nas misturas com multissítios, os tratamentos com a menor incidência de vagens com sintomas foram Fox Supra e Manfil (T3), Mitrion e Unizeb Gold (T5), Fox Xpro e Manfil (T2), Evolution (T10) e Vessarya e Controller (T8), com controle variando de 85% a 73% (Tabela 8). Para grãos avariados, além desses cinco tratamentos, as menores porcentagens foram observadas também para os tratamentos com Fusão e Absoluto Fix (T6),

Blavity e Manfil (T4) e Sugoy (T7) com controle variando de 84% a 65%. A correlação de Pearson entre a porcentagem de vagem com sintomas e grãos avariados foi positiva, com r=0,98.

As maiores produtividades corrigidas foram observadas para os tratamentos com os fungicidas Fox Supra e Manfil (T3 - 4.390 kg/ha), Vessarya e Controller (T8 - 4.370 kg/ha), Sugoy (T7 - 4.298 kg/ha), Evolution (T10 - 4.284 kg/ha), Mitrion e Unizeb Gold (T5 - 4.264 kg/ha), Fox Xpro e Manfil (T2 - 4.210 kg/ha), Tridium (T11 - 4.040 kg/ha) e Blavity e Manfil (T4 - 4.005 kg/ha) (Tabela 8).

A severidade média da mancha-alvo na testemunha sem fungicida foi de 30,5% e as menores severidades e maiores porcentagens de controle foram observadas para os tratamentos com Fox Supra e Manfil (T3 - 66%), Evolution (T10 - 64%) e Fox Xpro e Manfil (T2 - 60%), sendo superior aos controles obtidos somente com os fungicidas sítio-específicos sem multissítio (Tabela 8). Os fungicidas multissítios isolados apresentaram controle da mancha-alvo variando

de 37% (Unizeb Gold, T12) a 46% (Absoluto Fix, T13). A redução de produtividade do tratamento sem fungicida (T1 - 2.921 kg/ha) em relação ao tratamento com a maior produtividade corrigida (T3) foi de 33%, sendo influenciada não somente pela incidência de podridão de grãos como também

pela ocorrência da macha-alvo. A correlação de Pearson entre as variáveis porcentagem de grãos avariados e produtividade foi negativa com  $r=-0,97$  e de severidade de mancha-alvo e produtividade foi negativa com  $r=-0,71$ .

**Tabela 8.** Incidência de vagens com sintomas de podridão em porcentagem (INC VAG%), porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, porcentagem de grãos avariados (%GA) e porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, produtividade corrigida descontada a tolerância de 8% de grãos avariados na comercialização dos grãos (PRODC) e porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento com a maior produtividade, diferença de produtividade com a produtividade bruta (DIF), severidade de mancha-alvo (SEV MA) em porcentagem e controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, no protocolo **fungicidas sítio-específicos com multissítios e multissítios isolados**. Média de 9 experimentos para todas as variáveis, com exceção da severidade da mancha-alvo (7 experimentos), safra 2022/2023.

TRATAMENTOS	INC VAG %	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	%RP	DIF (kg/ha)	SEV MA	%C
1. Testemunha	35,9 A	-	15,0 A	-	2.921 D	33	682	30,5 A	-
2. Fox Xpro <sup>1,5</sup> e Manfil <sup>5</sup> (bixafen + protioconazol + trifloxistrobina e mancozebe)	9,4 EFG	74	2,7 D	82	4.210 AB	4	185	12,2 FGH	60
3. Fox Supra <sup>1,5</sup> e Manfil <sup>5</sup> (protioconazol + impirfluxam e mancozebe)	5,3 G	85	2,6 D	82	4.390 A	-	132	10,4 H	66
4. Blavity <sup>2,5</sup> e Manfil <sup>5</sup> (protioconazol + fluxapiroxade e mancozebe)	13,7 DE	62	5,3 CD	65	4.005 ABC	9	336	13,4 FG	56
5. Mitrion e Unizeb Gold <sup>5</sup> (protioconazol + benzovindiflupir e mancozebe)	7,4 FG	79	2,4 D	84	4.264 A	3	181	14,8 DEF	52
6. Fusão <sup>3,5</sup> e Absoluto Fix <sup>5</sup> (metominostrobrina + tebuconazol e clorotalonil)	15,7 D	56	4,7 CD	68	3.829 BC	13	233	19,1 BC	37
7. Sugoy <sup>3,5</sup> (impirfluxan + metominostrobrina + clorotalonil)	13,3 DE	63	4,9 CD	67	4.298 A	2	89	14,6 EF	52
8. Vessarya <sup>5</sup> e Controller <sup>5</sup> (picoxistrobina + benzovindiflupir e mancozebe)	9,9 EFG	73	4,2 CD	72	4.370 A	0	109	16,5 CDE	46
9. Approve <sup>5</sup> e Absoluto Fix <sup>5</sup> (tiofanato metílico + fluazinam e clorotalonil)	21,1 C	41	7,2 C	52	3.783 C	14	308	16,9 BCDE	45
10. Evolution <sup>4,5</sup> (mancozebe + azoxistrobina + protioconazol)	9,5 EFG	74	4,3 CD	71	4.284 A	2	184	11,0 GH	64
11. Tridium <sup>4,5</sup> (mancozebe + azoxistrobina + tebuconazol)	11,6 DEF	68	6,4 C	57	4.040 ABC	8	203	17,4 BCD	43
12. Unizeb Gold <sup>5</sup> (mancozebe)	34,4 A	4	15,3 A	0	3.070 D	30	768	19,2 B	37
13. Absoluto Fix <sup>5</sup> (clorotalonil)	35,3 A	2	15,9 A	0	2.912 D	34	857	16,5 BCDE	46
14. Difere <sup>5</sup> (oxicloreto de cobre)	27,1 B	24	11,2 B	25	3.294 D	25	630	18,3 BC	40

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). <sup>1</sup>Adicionado Áureo 0,25% v/v; <sup>2</sup>Adicionado Mees 0,25% v/v; <sup>3</sup>Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; <sup>4</sup>Adicionado Strides 0,25% v/v; <sup>5</sup>Fungicidas registrados para outros alvos biológicos na cultura da soja, sem registro para podridão de grãos.

## Fungicidas com ingredientes ativos isolados

No protocolo com **fungicidas com ingredientes ativos isolados**, não foram utilizados os resultados das avaliações de mancha-alvo dos locais 1 (severidade na testemunha menor que 10%) e 2 (dados não enviados) (Tabela 1). Os resultados das análises de cada local estão apresentados no Anexo III. Nesse protocolo não foram realizados experimentos em Rondônia.

A porcentagem de vagens com sintomas dos tratamentos com tiofanato metílico (T10), fenamidona (T9), metominostrobin (T3) e tetraconazol (T8) não diferiu da testemunha sem fungicida (Tabela 9). As menores incidências de vagens com sintomas ocorreram nos tratamentos com tebuconazol (T6), prothioconazol (T4), fluazinam (T11), picoxistrobina (T2) e ciproconazol (T7), com controle variando de 39% a 24% (Tabela 9). Para grãos avariados, os tratamentos com picoxistrobina (T2), prothioconazol (T4), difenoconazol (T5), ciproconazol (T7), fluazinam (T11) e tebuconazol (T6) apresentam menor porcentagem de grãos avariados do que a testemunha sem fungicida, com controle variando

e 49% a 35%. A correlação de Pearson entre porcentagem de vagem com sintomas e grãos avariados foi positiva com  $r=0,90$ .

As maiores produtividades corrigidas foram observadas para os tratamentos com os fungicidas prothioconazol (T4 - 3.826 kg/ha), tebuconazol (T6 - 3.520 kg/ha), fluazinam (T11 - 3.497 kg/ha) e picoxistrobina (T2 - 3.457 kg/ha) (Tabela 9).

A severidade média da mancha-alvo na testemunha sem fungicida foi de 25,9% e as menores severidades e maiores porcentagens de controle foram observadas para os tratamentos com os fungicidas prothioconazol (T4), difenoconazol (T5), ciproconazol (T7) e fenamidona (T9), com controle variando de 41% a 35% (Tabela 9). A redução de produtividade do tratamento sem fungicida (T1 - 2.808 kg/ha) em relação ao tratamento com a maior produtividade corrigida (T4) foi de 27%, sendo influenciada não somente pela incidência de podridão de grãos como também pela ocorrência da mancha-alvo. As correlações de Pearson entre as variáveis porcentagem de grãos avariados e produtividade foi negativa com  $r=-0,93$  e de severidade de mancha-alvo e produtividade foi também negativa com  $r=-0,54$ .

**Tabela 9.** Incidência de vagens com sintomas de podridão em porcentagem (INC VAG%), porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, porcentagem de grãos avariados (%GA) e porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, produtividade corrigida descontada a tolerância de 8% de grãos avariados na comercialização dos grãos (PRODC) e porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento com a maior produtividade, diferença de produtividade com a produtividade bruta (DIF), severidade de mancha-alvo (SEV MA) em porcentagem e controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, no protocolo fungicidas com ingredientes ativos isolados. Média de sete experimentos para todas as variáveis, com exceção da severidade da mancha-alvo (cinco experimentos), safra 2022/2023.

TRATAMENTOS	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	RP%	DIF (kg/ha)	SEV MA	%C
1. Testemunha	46,1 A	-	25,7 A	-	2.808 D	27	668	25,9 A	-
2. Oranix <sup>1,4</sup> (picoxistrobina)	32,2 DEF	30	13,1 C	49	3.457 ABC	10	255	19,0 CD	27
3. IHF-126 <sup>2,4</sup> (metominostrobin)	40,3 ABC	13	21,5 AB	16	3.186 BCD	17	539	21,3 B	18
4. Prothioconazol 250 g/l <sup>4</sup>	28,1 F	39	12,6 C	51	3.826 A	-	282	15,4 G	41
5. Prisma Plus <sup>4</sup> (difenoconazol)	36,9 BCDE	20	16,8 BC	35	3.359 BC	12	352	15,9 FG	39
6. Tebufort <sup>4</sup> (tebuconazol)	28,0 F	39	15,9 BC	38	3.520 AB	8	404	20,4 BC	21
7. Ciproconazol <sup>4</sup> 100 g/L	35,2 CDEF	24	16,4 BC	36	3.209 BC	16	404	16,5 FG	36
8. Emerald <sup>4</sup> (tetraconazol)	39,4 ABCD	14	20,4 ABC	20	3.171 BCD	17	530	17,5 DEF	32
9. Censor <sup>3,4</sup> (fenamidona)	41,2 ABC	11	19,4 ABC	25	3.145 BCD	18	474	16,8 EFG	35
10. Support <sup>4</sup> (tiofanato metílico)	43,0 AB	7	22,0 AB	14	3.075 CD	20	547	17,8 DEF	31
11. Frowncide <sup>4</sup> (fluazinam)	29,1 EF	37	15,9 BC	38	3.497 AB	9	461	18,6 CDE	28

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). <sup>1</sup>Adicionado Ochima 250 mL/ha; <sup>2</sup>Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; <sup>3</sup>Adicionado Aureo 0,25% v/v; <sup>4</sup>RET III.

## Número e época de aplicação

No protocolo para avaliar o número e a época de aplicação, não foram incluídos os resultados de avaliação de mancha-alvo dos locais 1 (severidade na testemunha menor que 1%) e 9 (dados não enviados) (Tabela 1). Os resultados das análises de cada local estão apresentados no Anexo IV.

Todos os tratamentos apresentaram porcentagem de vagens com sintomas e grãos avariados menores que a testemunha sem fungicida. Comparando os tratamentos que iniciaram na mesma data e diferiram somente pelo número de aplicações (quatro e cinco) somente o tratamento iniciado aos 15 DAE com 4 aplicações apresentou maior porcentagem de vagens com sintomas do

que o iniciado aos 15 DAE, com cinco aplicações (Tabela 10). A incidência de podridão de vagens foi semelhante nos tratamentos iniciados aos 25 DAE e 35 DAE com quatro e cinco aplicações. A porcentagem de grãos avariados só diferenciou entre os tratamentos com quatro e cinco aplicações, iniciados aos 15 DAE.

As maiores produtividades ocorreram nos tratamentos com cinco aplicações, independente da data do início (Tabela 10).

A severidade média da mancha-alvo na testemunha sem fungicida foi de 27% e os maiores controles foram observados nos tratamentos iniciados aos 15, 25 e 35 DAE, independentemente do número de aplicações.

**Tabela 10.** Incidência de vagens com sintomas de podridão em porcentagem (INC VAG%), porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, porcentagem de grãos avariados (%GA) e porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, produtividade corrigida descontada a tolerância de 8% de grãos avariados na comercialização dos grãos (PRODC) e porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento com a maior produtividade, diferença de produtividade com a produtividade bruta (DIF), severidade de mancha-alvo (SEV MA) em porcentagem e controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida, no protocolo **de época e número de aplicações para controle da podridão de grãos**. Início das aplicações em dias após a emergência (DAE), número de aplicações (4 ou 5), com intervalo médio de 14 dias e final aproximado das aplicações do fungicida Evolution (2 kg/ha) (mancozebe + azoxistrobina + protioconazol 1.050 + 75 + 75 g i.a./ha) + Strides 0,25% v/v.

ÉPOCA DE APLICAÇÃO	FINAL (dias)	INC VAG %	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	%RP	DIF (kg/ha)	SEV MA	%C				
1. Testemunha		34,4	A	-	15,3	A	-	3.473	E	25	324	27,0	A	-
2. Início 15 DAE (4)	60	14,1	BC	59	6,1	B	60	4.299	CD	8	80	12,6	BC	53
3. Início 15 DAE (5)	75	9,1	DE	73	3,1	C	80	4.654	A	-	2	12,0	C	56
4. Início 25 DAE (4)	70	7,9	E	77	4,6	BC	70	4.427	BC	5	41	12,6	BC	53
5. Início 25 DAE (5)	85	9,2	DE	73	4,1	BC	73	4.525	AB	3	36	11,3	C	58
6. Início 35 DAE (4)	80	10,6	CDE	69	4,5	BC	71	4.363	BCD	6	23	12,0	C	56
7. Início 35 DAE (5)	95	12,6	BCD	63	3,4	BC	78	4.469	ABC	4	20	12,2	BC	55
8. Início 45 DAE (4)	95	15,3	B	55	5,5	BC	64	4.210	D	10	74	13,8	B	49

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## Tratamento de semente

### Laboratório

Os resultados das análises de cada local estão apresentados no Anexo V. Foram analisados seis lotes de sementes disponibilizados pelas instituições que fazem parte da rede.

Nos lotes analisados antes do tratamento de semente as maiores incidências foram de *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp. com exceção dos lotes 3 e 6 que também apresentaram *Cladosporium* spp. Os lotes com menores incidências de *Fusarium* spp. foram os lotes 2, 6, 4 e 3. A maior incidência desse fitopatógeno foi observada no lote 5 e lote 1 (Tabela 11).

**Tabela 11.** Microrganismos de diferentes gêneros presentes nos lotes de sementes utilizados nas análises de tratamento de semente no laboratório. Lotes 1 a 5, cultivar Brasmax Desafio RR (8473 RSF) de semente comercial, sendo 1 a 4 do Mato Grosso e 5 de Rondônia (ROD) e lote 6, cultivar Monsoy 8644 IPRO originário de semente salva de Rondônia (ROM).

Lote	<i>Fusarium</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Colletotrichum</i>	<i>Phomopsis</i>	<i>Cercospora</i>	<i>Macrophomina</i>	Bactéria
1. FMT	6,0 B	21,0 B	24,5 C	6,8 B	1,3 B	0,3 n.s.	0,0 A	0,0 A	0,0 A
2. Proteplan	0,0 A	8,8 A	7,8 A	2,5 A	0,0 A	0,0	0,0 A	0,0 A	0,0 A
3. FRV	1,3 A	20,3 B	17,5 B	78,0 C	0,0 A	0,0	0,3 B	0,0 A	0,5 AB
4. Coacen	1,0 A	18,3 B	6,8 A	3,0 A	0,0 A	0,0	0,0 A	0,0 A	0,0 A
5. ROD	10,5 C	22,3 B	34,5 D	5,5 AB	1,3 B	0,0	0,0 A	1,0 B	5,5 B
6. ROM	0,5 A	8,5 A	24,5 C	8,3 B	0,0 A	0,0	0,0 A	0,0 A	16,0 C
CV (%)	203,7	219,2	154,0	119,8	743,6	2065,6	1959,6	1239,4	109,5

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ); CV (%) = Coeficiente de variação. n.s. diferença não significativa.

**Tabela 12.** Média geral da presença de microrganismos de diferentes gêneros, após o tratamento de semente, em todos os lotes de sementes.

Tratamento	<i>Fusarium</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Colletotrichum</i>	<i>Phomopsis</i>	<i>Cercospora</i>	<i>Macrophomina</i>	Bactéria
1. Testemunha absoluta	3,2 C	16,5 B	19,3 B	17,3 B	0,4 B	0,0 n.s.	0,0 n.s.	0,2 B	3,7 A
2. Certeza N	1,0 AB	0,1 A	0,0 A	0,5 A	0,0 A	0,0	0,0	0,0 A	6,7 BC
3. Rancona T	1,5 B	0,1 A	1,0 A	0,7 A	0,0 A	0,0	0,0	0,0 A	4,4 AB
4. Vitavax-Thiram 200 SC	0,8 AB	1,3 A	0,8 A	0,2 A	0,0 A	0,0	0,0	0,0 A	3,4 A
5. Maxim Advanced	1,8 B	0,3 A	0,2 A	1,3 A	0,0 A	0,0	0,0	0,0 A	5,3 ABC
6. Redigo + Apron	1,4 B	0,0 A	0,2 A	1,0 A	0,0 A	0,0	0,0	0,0 A	4,4 ABC
7. Tiofanil FS	0,9 AB	0,1 A	0,0 A	1,0 A	0,1 A	0,1	0,0	0,0 A	5,1 ABC
8. PNR	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0	0,0	0,0 A	6,8 C
C.V. (%)	203,7	219,2	154,0	119,8	743,6	2.065	1.959	1239,4	109,5

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ); CV (%) = Coeficiente de variação. n.s. diferença não significativa. PNR - produto não registrado, RET III.

## Campo

No experimento de campo com **fungicidas no tratamento de semente**, o local 5 (Tabela 1) não realizou aplicações de fungicidas na parte aérea no tratamento testemunha, sendo removido da análise conjunta. Os resultados das análises de cada local estão apresentados no Anexo VI. Os locais 4 e 8 (Tabela 1) não realizaram avaliações de incidência de vagens com sintomas. Nesse protocolo não foram realizados experimentos em Rondônia.

Não foram observadas diferenças entre as variáveis analisadas quando foi utilizado diferentes tratamentos de sementes (Tabela 13) e aplicações de fungicidas na parte aérea. O lote de semente utilizado nos experimentos apresentava baixa incidência de fungos, desta forma, os sintomas observados na parte aérea nos diferentes locais, provavelmente, são provenientes de inóculo local, em restos de culturas.

**Tabela 13.** Incidência de vagens com sintomas de podridão em porcentagem (INC VAG% - cinco locais), porcentagem de grãos avariados (%GA - sete locais), produtividade corrigida descontada a tolerância de 8% de grãos avariados na comercialização dos grãos (PRODC - sete locais) no protocolo **tratamento de sementes**. Todos tratamentos receberam aplicações do programa de fungicidas na parte aérea (Fusão + Iharol gold 0,25% v/v + Absoluto Fix 1,5 kg/ha (1.080 g i.a. clorotalonil)/ Mitrion + Unizeb Gold 1,5 kg/ha (1.125 g i.a. mancozebe)/ Fox Xpro + Áureo 0,25% v/v + Manfil 1,5 kg/ha (1.200 g i.a. mancozebe)/ Approve + Absoluto Fix 1,5 kg/ha (1.080 g i.a. clorotalonil), tratamentos aplicados em intervalos de 14 dias.

TRATAMENTOS	INC VAG %	GA%	PRODC (kg/ha)
1. Testemunha	16,7 n.s.	6,1 n.s	3.745 n.s
2. Certeza N (tiofanato metílico + fluazinam)	16,8	5,2	3.869
3. Rancona T (ipconazol + tiram)	15,1	5,7	3.875
4. Vitavax Thiram (carboxina + tiram)	14,6	4,6	3.730
5. Maxim Advanced (metalaxil-M + tiabendazol + fludioxonil)	17,9	5,5	3.863
6. Redigo + Apron (protioconazol fludioxonil + metalaxil-M)	15,8	6,9	3.809
7. Tiofanil FS (tiofanato metílico + clorotalonil)	16,5	4,8	3.850
8. PNR <sup>1</sup> (carboxamida SYN549522 + fludioxonil + mefenoxam + difenoconazol)	15,0	4,6	3.850

<sup>1</sup>Produto não registrado - RET III. n.s. diferença não significativa, pelo teste de Tukey (p≤0,05).

## Considerações finais

No primeiro ano dos ensaios em rede para avaliação de fungicidas na podridão de grãos foi observada redução dos sintomas e aumento de produtividade com diferentes fungicidas, não só pela redução na incidência de sintomas de podridão na vagem como também pelo controle da mancha-alvo. Não foi possível separar os fatores mesmo com uma cultivar com maior tolerância a doença. Os fungicidas são uma das ferramentas de controle, devendo ser definidos de acordo com a sensibilidade das cultivares a podridão de grãos e a outras doenças. Os protocolos dos ensaios cooperativos determinam aplicações sequenciais para comparação dos fungicidas, não sendo uma recomendação de controle. No manejo da doença devem ser seguidas as estratégias antirresistência que incluem não utilizar mais que duas aplicações

do mesmo produto em sequência e no máximo duas aplicações de produtos contendo ISDH por cultivo.

Os fungicidas para tratamento de semente apresentaram bom controle dos microorganismos presentes e mesmo assim ocorreu incidência de podridão de vagens e grãos nos ensaios em campo, evidenciando a importância de fatores como umidade, temperatura e presença de diferentes fungos que ocorrem nos restos de cultura na área.

## Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 11, de 15 de maio de 2007. Estabelece o Regulamento Técnico da Soja. **Diário Oficial da União**: seção 1, 16 maio 2007a. Disponível em: <https://sisistemasweb.cultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1194426968>. Acesso em: 2 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 37, de 27 de julho de 2007. Altera o inciso IV, do art. 2º, do Capítulo I, do Anexo da Instrução Normativa nº 11, de 15 de maio de 2007. **Diário Oficial da União**: seção 1, 30 jul. 2007b. Disponível em: <https://sisistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=703515752>. Acesso em: 2 ago. 2023.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica Symposium**, v. 6, n. 2, p. 36-41, 2008.

GOMES, R. R.; GLIENKE, C.; VIDEIRA, S. I. R.; LOMBARD, L.; GROENEWALD, J. Z.; CROUS, P. W. *Diaporthe*: a genus of endophytic, saprobic and plant pathogenic fungi. **Persoonia**, v. 31, p. 1-41, 2013.

PETROVIĆ, K.; SKALTSAS, D.; CASTLEBURY, L. A.; KONTZ, B.; ALLEN, T. W.; CHILVERS, M. I.; GREGORY, N.; KELLY, H. M.; KOEHLER, A. M.; KLECZEWSKI, N. M.; MUELLER, D. S.; PRICE III, P. P.; SMITH, D. L.; MATHEW, F. M. Diaporthe seed decay of soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] is endemic in the United States, but new fungi are involved. **Plant Disease**, v. 105, p.1621-1629, 2021.

SAS. **SAS/STAT software**. versão 9.4. Cary: SAS Institute Inc., c2016.

SINCLAIR, J. B. Latent infection of soybean plants and seeds by fungi. **Plant Disease**, v. 75, p. 220-224, 1991.

SINCLAIR, J. B. Phomopsis seed decay of soybeans, a prototype for studying seed diseases. **Plant Disease**, v. 77, p. 329 -334, 1993.

**ANEXO I.** Dados e resultados das análises de cada local, do protocolo dos **FUNGICIDAS SÍTIO-ESPECÍFICOS** (Tabela 2). Tratamentos (TRAT -Tabela 2), Incidência de vagens com sintomas de podridão em porcentagem (INC VAG%), porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1), porcentagem de grãos avariados (%GA) e porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1), produtividade corrigida descontada a tolerância de 8% de grãos avariados na comercialização dos grãos (PRODC), severidade de mancha-alvo (MA) em porcentagem e controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1).

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05); EP (erro padrão da média) \*variâncias heterogêneas. n.s. - diferença não significativa

### 1. UFMT/Campus Sinop, Sinop, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)
1	63,5 a	-	14,8 a	-	3.048 f	10,8 n.s.
2	54,6 a	14	5,2 cd	65	4.147 a	11,5
3	23,9 b	62	6,6 bcd	55	4.056 a	9,8
4	56,7 a	11	7,5 bcd	49	3.761 c	8,0
5	21,5 b	66	3,7 d	75	3.899 b	9,8
6	43,9 ab	31	8,1 bcd	45	3.470 e	13,3
7	35,6 ab	44	4,1 d	73	3.699 cd	12,8
8	54,7 a	14	10,0 b	32	3.483 e	10,5
9	51,6 ab	19	9,2 bc	38	3.633 d	8,0
<b>EP</b>	<b>6,28</b>		<b>0,938</b>		<b>0,992</b>	<b>1,668</b>

### 2. Centro de Pesquisa Celeiro do Norte - CPCEN, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	42,7 a	-	31,4 a	-	2.373 d	32,5 a	-
2	9,0 b	79	11,0 bc	65	4.418 ab	24,8 bc	24
3	5,0 b	88	2,7 c	92	5.027 a	24,5 bc	25
4	11,7 b	72	8,4 bc	73	4.486 ab	24,3 bc	25
5	5,3 b	87	2,2 c	93	4.944 a	23,3 bc	28
6	14,8 b	65	11,2 bc	64	3.640 bc	26,3 b	19
7	7,4 b	83	5,9 c	81	4.539 a	26,3 b	19
8	30,8 a	28	17,6 b	44	3.024 cd	23,5 bc	28
9	14,3 b	66	17,4 b	45	3.511 c	20,8 c	36
<b>EP</b>	<b>2,56</b>		<b>2,363</b>		<b>179,0</b>	<b>1,093</b>	

## Anexo I. Continuação

## 3. Fundação Rio Verde, Lucas do Rio Verde, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	49,9 a	-	13,1 a	-	3945 c	15,5 a	-
2	13,2 cde	74	2,9 b	78	4605 ab	3,1 d	80
3	9,1 cde	82	0,4 b	97	4752 ab	2,1 d	87
4	28,6 b	43	5,5 b	58	4602 ab	1,1 d	93
5	1,6 e	97	0,3 b	97	4705 ab	6,1 c	60
6	21,2 bc	57	4,4 b	66	4328 bc	11,8 b	24
7	4,1 de	92	0,9 b	93	4536 ab	13,3 ab	15
8	21,5 bc	57	4,2 b	68	4881 a	6,3 c	60
9	17,1 bcd	66	6,6 b	50	4354 bc	2,5 d	84
<b>EP</b>	<b>3,1</b>		<b>1,3</b>		<b>85,3</b>	<b>0,5</b>	

## 4. Fundação MT, Nova Mutum, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	35,3 a	-	1,3 n.s.	-	4.157 d	37,3 a	-
2	4,8 bc	86	0,8	41	4.605 abc	24,5 abc	34
3	0,6 d	98	0,7	43	4.752 ab	29,5 ab	21
4	10,9 ab	69	1,0	21	4.630 abc	26,3 abc	30
5	0,9 cd	98	0,7	47	4.705 abc	23,3 bc	38
6	4,0 bc	89	1,4	0	4.328 cd	26,8 ab	28
7	0,9 cd	97	0,9	33	4.536 abcd	24,5 abc	34
8	11,5 ab	67	1,2	9	4.881 a	25,3 abc	32
9	3,2 bc	91	1,1	11	4.378 bcd	13,0 c	65
<b>EP</b>	<b>0,3</b>		<b>0,2</b>		<b>85,3</b>	<b>2,8</b>	

## 5. Fitolab, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	41,5 a	-	10,7 a	-	3.342 c	47,5 a	-
2	6,0 c	86	3,3 bc	69	4.189 a	12,3 f	74
3	7,6 bc	82	1,8 c	83	4.131 a	13,3 ef	72
4	12,7 bc	69	6,0 b	44	3.990 ab	15,3 def	68
5	11,6 bc	72	2,5 c	77	3.892 ab	16,5 cde	65
6	10,7 bc	74	4,4 bc	59	3.966 ab	14,5 def	69
7	8,9 bc	79	4,0 bc	63	3.865 ab	19,5 bc	59
8	12,9 b	69	6,2 b	42	3.688 bc	22,0 b	54
9	9,2 bc	78	3,0 bc	72	4.073 a	17,0 cd	64
<b>EP</b>	<b>1,4</b>		<b>0,7</b>		<b>72,3</b>	<b>0,7</b>	

## 6. Proteplan, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	34,8 a	-	43,3 a	-	2.734 c	47,5 a	-
2	10,1 bc	71	7,1 ab	84	5.091 a	12,3 f	74
3	13,5 bc	61	1,7 b	96	5.213 a	13,3 ef	72
4	15,9 abc	54	13,1 ab	70	4.674 ab	15,3 def	68
5	8,2 c	76	16,4 ab	62	4.553 ab	16,5 cde	65
6	15,6 abc	55	27,8 ab	36	3.529 abc	14,5 def	69
7	8,8 c	75	21,8 ab	50	4.176 abc	19,5 bc	59
8	24,8 ab	29	33,7 ab	22	3.294 bc	22,0 b	54
9	6,7 c	81	19,8 ab	54	4.445 abc	17,0 cd	64
<b>EP</b>	<b>*</b>		<b>8,3</b>		<b>215,4</b>	<b>1,4</b>	

Continua...



Anexo I. Continuação

7. EPR - Consultoria & Pesquisa Agronômica/ Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	41,1 a	-	8,1 a	-	4.179 ab	11,0 a	-
2	10,4 bc	75	6,3 ab	22	4.608 a	1,6 d	85
3	2,5 c	94	6,0 ab	26	4.643 a	1,8 d	84
4	10,6 bc	74	7,8 a	5	4.683 a	1,6 d	85
5	5,6 c	86	3,1 b	62	4.769 a	3,0 cd	73
6	8,2 bc	80	4,9 ab	39	3.987 b	11,5 a	-5
7	3,0 c	93	3,4 b	59	4.548 ab	8,3 ab	25
8	14,9 bc	64	6,8 ab	16	4.609 a	5,5 bc	50
9	21,4 b	48	6,4 ab	21	4.672 a	4,3 cd	61
<b>EP</b>	<b>2,8</b>		<b>0,8</b>		<b>132,0</b>	<b>0,7</b>	

8. Fundação MT, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	8,2 a	-	7,6 a	-	3.563 c	36,2 a	-
2	7,6 a	7	2,4 abc	68	4.346 ab	25,8 d	29
3	0,9 b	89	0,6 c	92	4.539 a	26,8 cd	26
4	9,2 a	0	0,9 bc	88	4.563 a	31,0 bc	15
5	2,8 ab	66	0,8 bc	90	4.569 a	27,6 cd	24
6	3,4 ab	58	0,8 bc	90	3.855 bc	34,9 ab	4
7	2,3 ab	72	1,1 bc	85	4.294 ab	31,3 bc	14
8	3,4 ab	59	4,1 ab	46	4.106 abc	30,0 cd	17
9	2,1 ab	75	1,2 bc	84	4.627 a	28,1 cd	22
<b>EP</b>	<b>2,8</b>		<b>0,3</b>		<b>110,2</b>	<b>1,0</b>	

9. Solo Fértil, São Miguel do Guaporé, RO

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)
1	27,7 a	-	26,1 a	-	2.771 f
2	4,7 bc	83	8,0 b	69	3.924 bc
3	0,3 f	99	4,5 bc	83	4.377 a
4	7,9 b	72	23,3 a	11	3.533 cd
5	0,9 e	97	2,7 c	90	4.289 ab
6	5,1 bc	81	23,5 a	10	3.312 de
7	2,6 cd	91	5,6 bc	79	4.342 a
8	17,2 a	38	25,9 a	0	3.030 ef
9	2,0 de	93	6,3 bc	76	4.102 ab
<b>EP</b>	<b>2,8</b>		<b>1,1</b>		<b>82,2</b>

**ANEXO II.** Dados e resultados das análises de cada local, do protocolo dos **FUNGICIDAS SÍTIO-ESPECÍFICOS COM FUNGICIDAS MULTISSÍTIOS** (Tabela 3). Tratamentos (TRAT -Tabela 3), Incidência de vagens com sintomas de podridão em porcentagem (INC VAG%), porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1), porcentagem de grãos avariados (%GA) e porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1), produtividade corrigida descontada a tolerância de 8% de grãos avariados na comercialização dos grãos (PRODC), severidade de mancha-alvo (MA) em porcentagem e controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1).

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ); EP (erro padrão da média) \*variâncias heterogêneas. n.s. - diferença não significativa

### 1. UFMT/Campus Sinop, Sinop, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)
1	51,4 ab	-	9,1 a	-	2.897 abc
2	33,4 bcde	35	1,2 d	87	3.389 abc
3	22,0 e	57	1,4 d	85	3.233 abc
4	33,2 bcde	35	2,1 d	77	3.502 ab
5	22,5 e	56	1,1 d	87	3.530 a
6	43,9 abcd	15	2,7 cd	70	2.829 bc
7	40,9 abcde	21	3,1 cd	66	3.387 abc
8	25,3 de	51	1,3 d	86	3.363 abc
9	56,3 a	0	5,1 bc	44	3.119 abc
10	29,4 cde	43	2,1 d	76	3.439 abc
11	34,2 bcde	34	2,0 d	78	3.456 abc
12	50,4 abc	2	4,8 bc	47	3.036 abc
13	60,7 a	0	3,4 bcd	63	2.776 c
14	61,0 a	0	5,7 b	37	2.849 abc
<b>EP</b>	<b>4,2</b>		<b>0,5</b>		<b>136,9</b>

### 2. Centro de Pesquisa Ceileiro do Norte - CPCEN, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	51,4 a	-	29,0 a	-	2.098 d	37,0 a	-
2	13,2 cd	74	6,6 de	77	3.778 ab	22,8 bc	39
3	4,3 d	92	1,2 e	96	4.487 a	18,3 c	51
4	19,0 cd	63	18,0 abcd	38	3.364 abc	22,0 bc	41
5	7,2 d	86	3,1 e	89	4.116 ab	26,0 bc	30
6	22,2 bcd	57	13,7 bcde	53	3.339 bc	25,5 bc	31
7	20,1 cd	61	11,7 bcde	60	3.756 ab	23,3 bc	37
8	15,9 cd	69	5,9 de	80	4.064 ab	28,3 ab	24
9	25,5 bc	50	10,8 cde	63	3.715 ab	26,5 bc	28
10	13,5 cd	74	9,5 de	67	3.979 ab	23,8 bc	36
11	17,1 cd	67	14,8 bcde	49	3.483 ab	26,0 bc	30
12	44,8 a	13	23,6 abc	19	2.551 cd	22,5 bc	39
13	46,5 a	10	24,9 ab	14	2.198 d	26,8 bc	28
14	40,1 ab	22	17,5 abcd	40	3.083 bc	23,8 bc	36
<b>EP</b>	<b>3,6</b>		<b>2,7</b>		<b>*</b>	<b>1,9</b>	

Continua...

Anexo II . Continuação

3. Fundação Rio Verde, Lucas do Rio Verde, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	26,0 abc	-	10,6 a	-	4.146 n.s.	16,0 a	-
2	15,9 abcde	39	2,2 bc	79	4.685	1,1 g	93
3	3,3 e	87	1,2 c	89	4.649	1,5 g	91
4	13,9 bcde	47	5,1 bc	52	4.798	0,8 g	95
5	11,5 de	56	4,3 bc	60	4.771	3,8 de	77
6	16,4 abcde	37	2,1 bc	80	4.438	7,5 b	53
7	6,9 e	74	2,6 bc	76	4.567	3,4 def	79
8	12,4 cde	52	1,5 c	85	4.602	5,8 c	64
9	13,4 bcde	49	3,6 bc	66	4.598	3,6 de	77
10	14,3 bcd e	45	5,8 abc	46	4.803	2,4 efg	85
11	11,2 de	57	4,3 bc	60	4.765	1,6 g	90
12	26,9 ab	0	6,8 ab	36	4.451	4,1 cd	74
13	29,3 a	0	4,7 bc	56	4.585	1,9 fg	88
14	23,7 abcd	9	6,3 abc	41	4.752	1,3 g	92
<b>EP</b>	<b>2,7</b>		<b>1,0</b>		<b>139,2</b>	<b>0,3</b>	

4. Fundação MT, Nova Mutum, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	26,5 ab	-	1,4 ab	-	3.082 c	23,0 ab	-
2	1,7 ef	94	0,8 ab	46	4.266 ab	19,3 abcd	16
3	2,8 cdef	89	1,3 ab	11	4.180 ab	12,5 de	46
4	12,3 abc	54	1,4 ab	2	3.799 abc	12,8 de	45
5	1,4 ef	95	0,9 ab	37	4.239 ab	14,3 cde	38
6	2,5 def	90	0,9 ab	40	4.113 ab	24,5 a	-7
7	1,5 ef	94	0,3 b	77	4.448 a	16,8 abcde	27
8	0,5 f	98	0,6 ab	58	4.503 a	15,0 bcde	35
9	8,6 abcd	68	1,6 ab	0	4.070 abc	9,0 e	61
10	3,3 cde	88	1,4 ab	0	4.285 ab	12,3 de	47
11	6,5 bcde	76	1,1 ab	26	3.952 abc	18,0 abcd	22
12	29,8 a	0	2,3 a	0	3.285 bc	17,8 abcd	23
13	26,9 ab	0	1,8 ab	0	3.368 bc	15,0 bcde	35
14	10,4 abcd	61	1,1 ab	26	4.131 ab	21,5 abc	7
<b>EP</b>	<b>*</b>		<b>0,4</b>		<b>199,3</b>	<b>1,7</b>	

Continua...

## Anexo II. Continuação

## 5. Fitolab, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	39,0 a	-	28,5 a	-	2.961 c	46,0 a	-
2	6,8 cd	83	4,3 cde	85	4.153 a	11,5 h	75
3	5,6 d	86	2,7 e	90	3.959 ab	12,5 gh	73
4	9,4 bcd	76	7,0 bc	76	3.978 ab	15,5 efg	66
5	9,7 bc	75	3,1 de	89	3.917 ab	16,0 ef	65
6	11,1 bc	72	6,6 bc	77	3.875 ab	15,0 efg	67
7	9,6 bcd	75	3,4 cde	88	3.902 ab	13,5 fgh	71
8	8,0 bcd	80	4,4 cde	85	3.526 abc	18,0 e	61
9	12,1 b	69	5,0 bcde	82	3.262 bc	22,0 d	52
10	8,7 bcd	78	3,9 cde	86	3.855 ab	12,5 gh	73
11	11,1 bc	72	6,4 bcd	78	3.524 abc	16,0 ef	65
12	29,8 a	24	26,1 a	8	2.998 c	25,0 cd	46
13	31,0 a	20	25,1 a	12	2.808 c	26,5 c	42
14	23,3 a	40	9,2 b	68	3.309 bc	30,5 b	34
<b>EP</b>	*		<b>3,8</b>		<b>153,2</b>	<b>0,6</b>	

## 6. Proteplan, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	37,3 ab	-	18,6 ab	-	3.507 f	39,5 a	-
2	5,7 f	85	2,2 b	88	4.879 abcd	14,8 b	63
3	6,5 ef	83	10,4 ab	44	5.298 ab	14,9 b	62
4	18,3 abcde	51	2,3 b	87	4.801 abcd	14,3 b	64
5	8,0 def	78	3,8 b	80	4.237 cdef	16,8 b	58
6	19,3 abcd	48	3,7 b	80	4.492 bcde	19,8 b	50
7	12,2 cdef	67	6,2 b	67	5.618 a	16,5 b	58
8	15,9 abcdef	57	12,7 ab	32	5.123 abc	20,5 b	48
9	14,0 bcdef	62	16,4 ab	12	4.342 cdef	20,5 b	48
10	8,4 def	78	8,4 ab	55	4.646 bcde	12,5 b	68
11	8,8 def	76	15,2 ab	18	4.593 bcde	20,8 b	47
12	29,9 abc	20	21,5 ab	0	4.080 def	21,8 b	45
13	43,2 a	0	29,1 a	0	3.845 ef	16,8 b	58
14	27,9 abc	25	12,7 ab	32	4.030 def	21,3 b	46
<b>EP</b>	*		<b>4,4</b>		<b>183,6</b>	<b>2,1</b>	

Continua...

Anexo II. Continuação

7. EPR - Consultoria & Pesquisa Agrônômica/ Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	23,9 ab	-	6,0 abc	-	3.580 bc	16,3 a	-
2	1,9 de	92	2,8 cd	54	5.071 a	8,5 bcd	48
3	0,7 e	97	2,3 d	61	5.194 a	6,3 bcd	62
4	5,0 cd	79	3,7 bcd	39	5.262 a	3,8 bcd	77
5	0,9 e	96	2,9 cd	51	5.135 a	8,8 bc	46
6	11,7 bc	51	4,2 abcd	31	4.395 ab	9,5 b	42
7	5,0 cd	79	3,1 bcd	49	4.687 a	5,0 bcd	69
8	1,7 e	93	4,8 abcd	21	5.142 a	7,0 bcd	57
9	15,3 ab	36	4,2 abcd	30	4.305 ab	3,5 cd	78
10	1,6 e	93	3,8 bcd	37	5.061 a	2,8 d	83
11	5,0 cd	79	3,7 bcd	39	4.564 a	6,5 bcd	60
12	35,8 a	0	8,7 a	0	3.142 c	8,5 bcd	48
13	34,7 a	0	6,7 ab	0	3.453 bc	4,5 bcd	72
14	16,2 ab	32	4,9 abcd	20	2.979 c	6,0 bcd	63
<b>EP</b>	*		<b>1,1</b>		<b>191,2</b>	<b>1,1</b>	

8. Fundação MT, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	33,6 ab	-	1,8 n.s.	-	3.979 n.s.	35,8 a	-
2	2,6 fg	92	0,1	92	4.572	7,8 f	78
3	1,6 g	95	0,0	100	4.645	6,9 f	81
4	10,4 cd	69	12,2	0	4.679	25,0 bcd	30
5	3,5 efg	90	0,1	94	4.826	18,0 de	50
6	7,8 cde	77	3,5	0	4.495	31,8 abc	11
7	16,7 bc	50	4,7	0	4.438	23,8 cd	34
8	5,4 def	84	0,9	47	4.757	20,8 d	42
9	26,2 ab	22	3,4	0	4.439	33,3 ab	7
10	5,2 def	85	1,5	18	4.685	10,6 ef	70
11	8,6 cd	75	6,6	0	4.311	33,0 ab	8
12	38,2 a	0	5,9	0	4.061	34,5 a	3
13	25,8 ab	23	7,6	0	3.812	24,3 cd	32
14	16,7 bc	50	5,2	0	4.186	24,0 cd	33
<b>EP</b>	*		*		<b>203,4</b>	<b>1,7</b>	

Continua...

## Anexo II. Continuação

## 9. Solo Fértil, São Miguel do Guaporé, RO

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)
1	33,0 a	-	28,9 b	-	3.297 g
2	2,6 de	92	3,6 d	87	4.736 bc
3	0,6 g	98	2,8 d	90	4.961 ab
4	3,2 d	90	5,1 d	82	4.485 cd
5	1,0 f	97	2,6 d	91	5.203 a
6	8,5 c	74	6,5 d	78	4.349 cd
7	7,5 c	77	8,9 cd	69	4.402 cd
8	3,1 d	91	5,8 d	80	5.031 ab
9	17,5 b	47	13,3 c	54	4.282 de
10	1,0 f	97	3,6 d	88	5.244 a
11	1,6 ef	95	5,0 d	83	4.956 ab
12	24,2 ab	27	41,1 a	0	3.577 fg
13	21,1 ab	36	38,3 a	0	3.678 fg
14	25,4 ab	23	41,0 a	0	3.866 ef
<b>EP</b>	*		<b>1,3</b>		<b>85,6</b>

**ANEXO III.** Dados e resultados das análises de cada local, do protocolo dos **FUNGICIDAS SÍTIO-ESPECÍFICOS ISOLADOS** (Tabela 4). Tratamentos (TRAT -Tabela 4), Incidência de vagens com sintomas de podridão em porcentagem (INC VAG%), porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1), porcentagem de grãos avariados (%GA) e porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1), produtividade corrigida descontada a tolerância de 8% de grãos avariados na comercialização dos grãos (PRODC), severidade de mancha-alvo (MA) em porcentagem e controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1).

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ); EP (erro padrão da média) \*variâncias heterogêneas. n.s. - diferença não significativa.

## 1. UFMT/Campus Sinop, Sinop, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)
1	63,5 n.s.		10,3 ab	-	2.250 c
2	65,7		5,2 bc	49	2.258 c
3	68,7		10,5 ab	0	3.124 ab
4	62,8		4,6 bc	55	3.304 ab
5	69,3		8,7 abc	15	2.471 bc
6	57,1		4,1 c	60	3.261 ab
7	57,2		4,5 bc	56	2.899 abc
8	59,1		8,0 abc	22	3.489 a

9	61,4		8,2 abc	20	2.879 abc
10	69,2		12,8 a	0	2.455 bc
11	57,9		8,9 abc	13	2.725 abc
<b>EP</b>	*		<b>1,2</b>		<b>175,8</b>

## 2. Centro de Pesquisa Celeiro do Norte - CPCEN, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)
1	72,1 ab	-	30,9 abc	-	2.283 cd
2	52,0 abc	28	32,7 ab	0	2.545 bcd
3	70,9 ab	2	28,7 abc	7	2.318 cd
4	35,9 c	50	12,2 c	60	3.824 a
5	68,8 ab	5	39,0 a	0	1.944 d
6	40,0 c	45	14,2 bc	54	3.512 a
7	67,6 ab	6	21,5 abc	31	3.031 abc
8	66,4 ab	8	29,1 abc	6	2.043 d
9	74,8 a	0	25,3 abc	18	2.331 cd
10	80,8 a	0	38,9 a	0	2.030 d
11	45,1 bc	37	16,5 bc	47	3.367 ab
<b>EP</b>	*		<b>3,9</b>		<b>174,1</b>

## 3. Fundação Rio Verde, Lucas do Rio Verde, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	37,2 a	-	27,5 a	-	3.471 c	16,5 a	-
2	19,9 abc	46	9,6 bc	65	4.378 ab	9,5 cd	42
3	32,2 ab	13	10,3 b	62	4.297 ab	13,5 b	18
4	23,6 abc	37	7,4 bcd	73	4.727 a	9,3 cd	44
5	33,0 ab	11	10,4 b	62	4.167 ab	9,5 cd	42
6	11,9 c	68	4,6 cd	83	4.621 ab	12,0 bc	27
7	20,2 abc	46	9,1 bcd	67	4.182 ab	9,0 d	45
8	28,7 ab	23	12,0 b	56	4.045 bc	10,5 cd	36
9	33,9 ab	9	10,0 b	64	4.324 ab	9,8 cd	41
10	32,1 ab	14	9,0 bcd	67	4.561 ab	11,0 bcd	33
11	16,9 bc	55	4,4 d	84	4.720 a	1,5 e	91
<b>EP</b>	*		<b>1,0</b>		<b>125,5</b>	<b>0,6</b>	

## 4. Fundação MT, Nova Mutum, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C <sup>continua</sup>
------	----------	----	-----	----	---------------	--------	------------------------

## Anexo III. Continuação

1	11,7 a	-	1,3 n.s.	3.563 n.s.	27,0 b	-
2	5,9 abc	49	1,9	3.703	27,8 b	0
3	6,7 ab	42	1,3	3.495	34,8 a	0
4	3,0 cd	74	0,9	3.453	21,8 c	19
5	7,6 ab	34	2,1	3.461	18,0 cd	33
6	0,8 e	93	0,5	3.514	37,3 a	0
7	2,3 d	80	0,5	3.158	18,8 cd	31
8	5,6 abc	52	1,3	3.430	20,3 cd	25
9	7,5 ab	36	2,4	3.150	8,5 e	69
10	4,5 bcd	62	1,2	3.601	15,3 d	44
11	3,3 bcd	72	0,4	3.655	35,3 a	0
<b>EP</b>	*		*	*	<b>1,1</b>	

## 5. Fitolab, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	36,7 a	-	21,0 a	-	2.838 e	45,3 a	-
2	15,2 c	59	10,3 cd	51	3.434 abcd	21,0 de	54
3	25,0 abc	32	15,5 abc	26	3.309 bcd	20,5 de	55
4	23,6 abc	36	12,6 bcd	40	3.612 ab	18,0 e	60
5	20,4 bc	45	18,2 ab	13	3.171 cde	22,0 d	51
6	20,2 bc	45	6,9 d	67	3.727 a	19,5 de	57
7	20,7 bc	44	13,2 bcd	37	3.289 bcd	20,3 de	55
8	20,2 bc	45	15,3 abc	27	3.231 bcde	23,0 cd	49
9	28,3 ab	23	19,3 ab	8	3.050 de	29,3 b	35
10	28,9 ab	21	14,7 abc	30	3.259 bcd	28,0 b	38
11	20,3 bc	45	5,8 d	72	3.567 abc	26,3 bc	42
<b>EP</b>	*		<b>1,5</b>		<b>81,5</b>	<b>0,7</b>	

## 6. Proteplan, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	63,1 a	-	81,3 a	-	1.013 b	31,0 a	-
2	32,1 bc	49	25,4 b	69	3.647 a	27,3 ab	12
3	55,8 a	11	75,7 ab	7	1.230 b	28,3 ab	9
4	26,7 c	58	44,3 ab	46	2.842 ab	23,8 b	23
5	23,4 c	63	31,0 ab	62	3.795 a	24,0 b	23
6	39,0 abc	38	75,9 ab	7	1.190 b	26,5 ab	15
7	48,5 ab	23	60,1 ab	26	1.885 ab	28,3 ab	9
8	65,6 a	0	67,1 ab	17	1.791 ab	26,5 ab	15
9	45,6 ab	28	62,4 ab	23	2.003 ab	27,8 ab	10
10	53,8 ab	15	70,0 ab	14	1.529 ab	27,3 ab	12
11	50,2 ab	20	72,7 ab	11	1.615 ab	25,8 ab	17
<b>EP</b>	*		<b>11,3</b>		<b>469,7</b>	<b>1,3</b>	

## 7. EPR - Consultoria &amp; Pesquisa Agrônômica/ Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C

Continuação



Anexo III. Continuação

1	35,2 a	-	7,7 ab	-	4.241 bc	9,8 a	-
2	32,5 a	8	6,4 ab	17	4.234 bc	9,6 a	1
3	24,3 a	31	8,7 a	0	4.533 abc	9,5 ab	3
4	19,0 ab	46	5,8 ab	25	5.018 a	4,3 c	56
5	36,7 a	0	7,9 ab	0	4.502 abc	6,0 bc	38
6	23,2 a	34	5,1 ab	34	4.815 ab	6,8 abc	31
7	28,0 a	20	6,0 ab	22	4.018 c	6,3 abc	36
8	30,1 a	14	10,4 a	0	4.170 c	7,3 abc	26
9	35,2 a	0	8,0 ab	0	4.274 bc	8,9 ab	9
10	30,1 a	14	7,2 ab	6	4.089 c	7,3 abc	26
11	10,0 b	72	2,9 b	62	4.828 ab	4,3 c	56
<b>EP</b>	<b>*</b>		<b>1,1</b>		<b>129,4</b>	<b>0,7</b>	

**ANEXO IV.** Dados e resultados das análises de cada local, do protocolo ÉPOCA E NÚMERO DE APLICAÇÕES (Tabela 5). Tratamentos (TRAT -Tabela 5), Incidência de vagens com sintomas de podridão em porcentagem (INC VAG%), porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1), porcentagem de grãos avariados (%GA) e porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1), produtividade corrigida descontada a tolerância de 8% de grãos avariados na comercialização dos grãos (PRODC), severidade de mancha-alvo (MA) em porcentagem e controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1).

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ); EP (erro padrão da média) \*variâncias heterogêneas. n.s. - diferença não significativa.

1. UFMT/Campus Sinop, Sinop, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)
1	61,5 a		10,8 a		3.545 b
2	22,8 bc	63	1,7 d	84	4.377 ab
3	13,2 c	79	2,2 cd	80	4.883 a
4	13,7 c	78	2,9 cd	73	4.160 ab
5	17,2 bc	72	3,1 bcd	71	4.383 a
6	18,3 bc	70	4,0 bc	63	4.520 a

7	27,8 bc	55	3,2 bcd	70	4.548 a
8	32,1 b	48	4,9 b	54	4.424 a
<b>EP</b>	<b>3,56</b>		<b>0,42</b>		<b>175,5</b>

## 2. Centro de Pesquisa Ceileiro do Norte - CPCEN, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	60,4 a		29,7 a		2.356 c	32,5 a	
2	47,2 a	22	22,7 a	24	2.971 b	24,8 b	24
3	27,7 b	54	7,5 b	75	4.211 a	24,5 b	25
4	25,4 b	58	10,5 b	65	3.957 a	24,3 b	25
5	25,2 b	58	11,4 b	61	3.979 a	23,3 b	28
6	19,7 b	67	7,7 b	74	4.273 a	26,3 b	19
7	21,9 b	64	8,4 b	72	4.207 a	26,3 b	19
8	49,0 a	19	28,4 a	4	2.632 bc	23,5 b	28
<b>EP</b>	<b>2,80</b>		<b>2,36</b>		*	<b>1,1</b>	

## 3. Fundação Rio Verde, Lucas do Rio Verde, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	48,1 a		10,9 a		4.060 d	15,0 a	
2	14,0 b	71	5,3 b	52	4.502 c	4,6 b	69
3	5,7 b	88	0,5 cd	95	4.658 bc	3,1 bc	79
4	4,3 b	91	0,5 cd	96	4.745 ab	1,7 c	89
5	5,1 b	89	0,3 de	97	4.737 ab	1,0 c	93
6	4,1 b	91	0,2 e	98	4.958 a	2,1 c	86
7	4,0 b	92	0,2 e	98	4.770 ab	1,1 c	93
8	4,9 b	90	0,7 c	94	4.939 a	2,3 c	85
<b>EP</b>	<b>3,10</b>		*		<b>47,5</b>	<b>0,5</b>	

## 4. Fundação MT, Nova Mutum, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	18,8 a		2,4 a		3.423 b	21,3 a	
2	4,9 b	74	0,9 b	61	3.979 ab	11,5 def	46
3	2,5 b	87	0,6 b	74	4.198 a	14,3 bcd	33
4	1,8 b	90	0,4 b	84	4.331 a	14,5 bc	32
5	4,7 b	75	0,6 b	74	4.252 a	10,5 ef	51
6	2,0 b	90	0,6 b	73	4.176 a	9,5 f	55
7	5,1 b	73	0,6 b	74	4.158 a	12,8 cde	40
8	4,8 b	74	0,6 b	73	4.046 ab	17,0 b	20
<b>EP</b>	<b>1,49</b>		<b>0,17</b>		<b>150,1</b>	<b>0,6</b>	

## 5. Fitolab, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C
1	19,0 a		13,8 a		3.163 c	48,3 a	
2	5,4 d	71	4,0 bc	71	4.051 a	12,5 cd	74
3	6,8 cd	64	3,3 bc	76	4.084 a	11,5 d	76

Continua...

Anexo IV. Continuação

4	9,3	bcd	51	4,6	b	67	3.892	ab	13,5	cd	72
5	10,7	bcd	44	3,8	bc	73	3.909	ab	13,0	cd	73
6	12,9	abc	32	2,2	bc	84	3.821	ab	14,0	c	71
7	9,6	bcd	49	0,4	c	97	3.897	ab	13,5	cd	72
8	15,0	ab	21	2,7	bc	80	3.709	b	17,5	b	64
<b>EP</b>	<b>1,34</b>			<b>0,85</b>			<b>70,9</b>		<b>0,5</b>		

6. Proteplan, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C				
1	23,3	a	28,7	a	0	3.659	b	34,5	a		
2	9,9	ab	57	9,3	ab	68	5.157	a	11,3	b	67
3	11,6	ab	50	3,9	b	86	5.533	a	10,0	b	71
4	6,0	b	74	9,3	ab	68	4.946	a	15,5	b	55
5	9,5	ab	59	9,1	ab	68	5.482	a	14,1	b	59
6	4,6	b	80	9,5	ab	67	4.624	ab	13,5	b	61
7	7,1	b	69	6,2	ab	78	5.225	a	13,3	b	62
8	12,7	ab	45	4,4	b	85	5.002	a	16,5	b	52
<b>EP</b>	<b>3,02</b>		<b>4,75</b>			<b>252,9</b>		<b>1,8</b>			

7. EPR - Consultoria & Pesquisa Agronômica/ Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C			
1	31,4	a	9,0	a	4.483	n.s.	9,1	a		
2	5,2	b	83	4,6	b	48	4.943	5,9	b	35
3	2,8	b	91	5,6	ab	38	5.145	5,8	b	36
4	2,8	b	91	5,2	b	42	4.685	5,5	b	40
5	3,1	b	90	5,4	ab	40	4.801	4,4	bc	52
6	4,0	b	87	5,5	ab	39	4.756	3,1	cd	66
7	2,5	b	92	5,8	ab	36	4.767	1,8	d	81
8	6,3	b	80	4,4	b	51	4.762	4,9	bc	46
<b>EP</b>	<b>*</b>		<b>0,80</b>			<b>176,7</b>		<b>0,4</b>		

8. Fundação MT, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)	MA (%)	%C				
1	27,2	ab	0,8	b	3.702	cd	28,3	a			
2	16,1	bc	41	2,8	ab	0	4.468	ab	17,9	b	37
3	11,5	c	58	0,8	b	0	4.309	abc	14,5	b	49
4	7,0	c	74	1,8	b	0	4.554	a	13,1	b	54
5	6,4	c	77	0,3	b	60	4.383	ab	12,5	b	56
6	29,1	a	0	7,6	a	0	3.618	d	15,3	b	46
7	34,7	a	0	3,4	ab	0	3.868	bcd	16,8	b	41
8	12,3	c	55	0,8	b	0	4.198	abcd	14,9	b	47
<b>EP</b>	<b>2,68</b>		<b>1,04</b>			<b>142,3</b>		<b>1,2</b>			

9. Solo Fértil, São Miguel do Guaporé, RO

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)			
1	20,9	a	32,0	a	2.836	c		
2	0,8	b	96	3,5	bc	89	4.233	b
3	0,5	b	98	3,5	bc	89	4.869	a

Continua...

## Anexo IV. Continuação

4	0,6 b	97	6,5 b	80	4.543 ab
5	0,4 b	98	3,2 bc	90	4.794 a
6	0,9 b	96	2,9 bc	91	4.512 ab
7	1,2 b	94	2,6 c	92	4.751 a
8	1,1 b	95	2,8 c	91	4.143 b
<b>EP</b>	<b>2,8</b>		<b>0,76</b>		<b>88,9</b>

**ANEXO V.** Dados e resultados das análises de cada local, do protocolo **TRATAMENTO DE SEMENTE, LABORATÓRIO** (Tabela 6). Tratamentos, Incidência de microrganismos de diferentes gêneros presentes nos lotes de sementes utilizados nas análises de tratamento de semente no laboratório. Lotes 1 a 5, cultivar Brasmax Desafio RR (8473 RSF) de semente comercial, sendo 1 a 4 do Mato Grosso e 5 de Rondônia e lote 6, cultivar Monsoy 8644 IPRO originário de semente salva de Rondônia.

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). n.s. - diferença não significativa.

## 1. Fundação MT

Tratamentos	<i>Penicillium</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Colletotrichum</i>	<i>Phomopsis</i>	<i>Cercospora</i>	Bactéria
1. Testemunha	24,5 b	21,0 b	6,8 b	6,0 b	1,3 c	0,3 ab	0,0 a	0,0 n.s.
2. Certeza N	0,0 a	0,0 a	0,5 a	0,5 a	0,3 ab	0,0 a	0,3 b	0,3
3. Rancona T	0,8 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,3 ab	0,0 a	0,0 a	0,5
4. Vitavax Thiram	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,3 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,5
5. Maxim Advanced	0,3 a	0,0 a	0,5 a	1,8 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0
6. Redigo + Apron	0,0 a	0,0 a	0,0 a	1,5 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,8
7. Tiofanil FS	0,0 a	0,0 a	1,5 a	2,0 a	0,8 bc	0,5 b	0,0 a	2,5
8. A23793B	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,3 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	1,0

## 2. Proteplan

Tratamentos	<i>Penicillium</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Fusarium</i>	Bactéria
1. Testemunha	7,8 b	8,8 b	2,5 n.s.	0,0 n.s.	0,0 n.s.
2. Certeza N	0,0 a	0,0 a	0,0	0,3	0,0
3. Rancona T	0,0 a	0,3 a	0,0	0,0	0,3
4. Vitavax Thiram	0,0 a	0,3 a	0,0	0,0	0,3
5. Maxim Advanced	0,3 a	0,0 a	0,3	0,3	0,8
6. Redigo + Apron	0,0 a	0,0 a	0,0	0,0	0,3
7. Tiofanil FS	0,0 a	0,8 a	0,0	1,0	0,8
8. A23793B	0,0 a	0,0 a	0,0	0,0	1,0

## 3. Fundação Rio Verde

Tratamentos	<i>Penicillium</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Cercospora</i>	Bactéria
1. Testemunha	17,5 b	20,3 b	78,0 b	1,3 n.s.	0,3 b	0,5 b
2. Certeza N	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	0,0 a	0,8 a
3. Rancona T	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	0,0 a	1,0 a
4. Vitavax Thiram	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	0,0 a	0,5 a
5. Maxim Advanced	0,3 a	1,0 a	1,8 a	1,0	0,0 a	0,5 a
6. Redigo + Apron	0,3 a	0,0 a	0,3 a	0,3	0,0 a	1,3 a
7. Tiofanil FS	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	0,0 a	1,5 a
8. A23793B	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	0,0 a	0,8 a

## 4. Centro de Pesquisa Celeiro do Norte - CPCEN

Tratamentos	<i>Penicillium</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Fusarium</i>	Bactéria
1. Testemunha	6,8 b	18,3 b	3,0 b	1,0 n.s.	0,0 n.s.
2. Certeza N	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	0,0
3. Rancona T	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	0,0
4. Vitavax Thiram	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	0,5
5. Maxim Advanced	0,0 a	0,0 a	0,8 a	0,0	0,3
6. Redigo + Apron	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	1,5

Continua...

Anexo V. Continuação

7. Tiofanil FS	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	0,0
8. A23793B	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	2,3

5. Rondônia - Brasmax Desafio RR (8473 RSF)

Tratamentos	<i>Penicillium</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Colletotrichum</i>	<i>Macropromina</i>	Bactéria
1. Testemunha	34,5 c	22,3 c	5,5 c	10,5 f	1,3 b	1,0 b	5,5 a
2. Certeza N	0,3 a	0,3 a	2,8 abc	5,0 bcd	0,0 a	0,0 a	13,8 b
3. Rancona T	4,8 b	0,0 a	4,3 bc	8,5 ef	0,0 a	0,0 a	6,5 a
4. Vitavax Thiram	4,3 ab	5,8 b	1,0 ab	4,0 bc	0,0 a	0,0 a	6,0 a
5. Maxim Advanced	0,0 a	1,0 ab	4,3 bc	7,5 de	0,0 a	0,0 a	13,8 b
6. Redigo + Apron	0,3 a	0,0 a	5,3 c	6,5 cde	0,0 a	0,0 a	10,0 ab
7. Tiofanil FS	0,0 a	0,0 a	2,3 abc	2,5 ab	0,0 a	0,0 a	8,0 ab
8. A23793B	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	25,0 c

6. Rondônia - Monsoy 8644 IPRO

Tratamentos	<i>Penicillium</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Fusarium</i>	Bactéria
1. Testemunha	24,5 b	8,5 b	8,3 b	0,5 n.s.	16,0 ab
2. Certeza N	0,0 a	0,3 a	0,0 a	0,0	25,3 c
3. Rancona T	0,3 a	0,3 a	0,0 a	0,5	18,0 b
4. Vitavax Thiram	0,8 a	2,0 a	0,0 a	0,8	12,3 ab
5. Maxim Advanced	0,3 a	0,0 a	0,0 a	0,3	16,5 ab
6. Redigo + Apron	0,5 a	0,0 a	0,8 a	0,0	12,8 ab
7. Tiofanil FS	0,0 a	0,0 a	2,0 a	0,0	18,0 b
8. A23793B	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0	10,8 a

**ANEXO VI.** Dados e resultados das análises de cada local, do protocolo **TRATAMENTO DE SEMENTE, CAMPO** (Tabela 6). Tratamentos (TRAT -Tabela 6), Incidência de vagens com sintomas de podridão em porcentagem (INC VAG%), porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1), porcentagem de grãos avariados (%GA) e porcentagem de controle (%C) em relação à testemunha sem fungicida (T1) e produtividade corrigida descontada a tolerância de 8% de grãos avariados na comercialização dos grãos (PRODC).

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ); EP (erro padrão da média) \*variâncias heterogêneas. n.s. - diferença não significativa.

1. UFMT/Campus Sinop, Sinop, MT

TRAT	INC VAG%	GA%	%C	PRODC (kg/ha)
1	3,4 n.s.	2,2 b	-	3.612 a
2	3,9	3,4 ab	0	2.726 b
3	4,2	3,6 ab	0	3.278 ab
4	5,8	3,9 ab	0	3.388 ab
5	3,6	5,3 a	0	3.549 a
6	4,7	3,9 ab	0	3.229 ab
7	5,0	3,1 ab	0	3.262 ab
8	3,9	3,7 ab	0	3.166 ab
<b>EP</b>	<b>0,73</b>	<b>0,54</b>		<b>160,1</b>

## 2. Centro de Pesquisa Celeiro do Norte - CPCEN, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	GA%	PRODC (kg/ha)
1	35,4 n.s.	13,8 n.s.	3.644 n.s.
2	31,3	12,3	3.614
3	27,2	10,1	3.490
4	37,1	12,9	3.642
5	32,9	15,3	3.458
6	30,6	10,5	3.626
7	30,5	13,7	3.495
<b>EP</b>	<b>2,61</b>	<b>2,84</b>	<b>127,0</b>

## 3. Fundação Rio Verde, Lucas do Rio Verde, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	PRODC (kg/ha)
1	5,8 a	-	2,1 n.s.	4.380 c
2	1,4 b	77	1,8	4.993 a
3	1,0 b	83	1,0	4.806 ab
4	2,2 ab	63	1,8	4.357 c
5	1,4 b	76	1,4	4.965 a
6	1,0 b	83	1,1	4.774 ab
7	2,6 ab	55	1,7	4.627 bc
8	0,9 b	85	1,1	4.590 bc
<b>EP</b>	<b>3,26</b>		<b>0,859</b>	<b>91,1</b>

## 4. Fundação MT, Nova Mutum, MT

TRAT	GA%	PRODC (kg/ha)
1	1,5 n.s.	3.587 n.s.
2	1,5	3.553
3	1,2	4.062
4	2,5	3.555
5	0,5	3.627
6	3,7	3.883
7	1,2	3.851
8	2,2	3.757
<b>EP</b>	<b>0,898</b>	<b>158,1</b>

## 5. Fitolab, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%	%C	GA%	%C	PRODC (kg/ha)
1	39,4 a	-	16,9 a	-	3.025 b
2	27,6 ab	30	11,8 ab	31	3.850 a
3	22,2 b	44	7,3 b	57	4.196 a

Continua...

Anexo VI. Continuação

4	26,6	ab	33	10,4	b	39	3.914	a
5	22,1	b	44	10,5	b	38	3.960	a
6	26,3	b	33	11,3	ab	33	3.973	a
7	15,5	b	61	12,0	ab	29	3.865	a
8	20,7	b	47	10,7	ab	37	3.901	a
<b>EP</b>	<b>2,74</b>			<b>1,32</b>			<b>79,3</b>	

6. Proteplan, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%		GA%		%C	PRODC (kg/ha)	
1	16,9	n.s.	6,1	n.s.		3.586	n.s.
2	14,5		4,5			3.827	
3	12,8		8,9			3.554	
4	13,3		4,5			3.601	
5	14,0		7,2			3.750	
6	11,4		10,9			3.814	
7	16,3		6,0			3.676	
8	11,9		2,4			3.637	
<b>EP</b>	<b>1,53</b>		<b>2,272</b>			<b>138,2</b>	

7. EPR - Consultoria & Pesquisa Agronômica/ Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

TRAT	INC VAG%		GA%		%C	PRODC (kg/ha)	
1	23,7	n.s.	9,7	ab	-	4.082	ab
2	28,8		9,3	ab	4	4.114	ab
3	26,2		10,5	ab	0	4.136	ab
4	24,5		8,1	ab	16	4.024	ab
5	33,5		9,3	ab	4	3.832	b
6	28,8		11,4	a	0	4.078	ab
7	28,0		10,3	ab	0	4.264	ab
8	27,8		6,5	b	33	4.437	a
<b>EP</b>	<b>3,26</b>		<b>0,86</b>			<b>91,1</b>	

8. Fundação MT, Sorriso, MT

TRAT	INC VAG%		GA%		%C	PRODC (kg/ha)	
1			4,4	a	-	3.739	n.s.
2			2,0	ab	54	3.840	
3			2,2	ab	49	3.689	
4			1,4	b	68	3.862	
5			1,9	ab	58	3.737	
6			1,9	ab	58	3.409	
7			1,1	b	75	3.652	
8			2,9	ab	35	3.779	
<b>EP</b>			<b>0,54</b>			<b>128,8</b>	

## Anexo VI. Continuação

Exemplares desta edição  
podem ser obtidos na:

**Embrapa Soja**  
Rod. Carlos João Strass, s/n,  
acesso Orlando Amaral  
C. P. 4006 CEP: 86085-981  
Distrito de Warta  
Londrina, PR  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**1ª edição**  
PDF digitalizado (2023).

**Comitê Local de Publicações**

Presidente  
*Adeney de Freitas Bueno*

Secretária-Executiva  
*Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros  
*Claudine Dinali Santos Seixas, Edson Hirose, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, José de Barros França Neto, Leandro Eugênio Cardamone Diniz, Marco Antonio Nogueira, Mônica Juliani Zavaglia Pereira e Norman Neumaier*

Coordenadora de Editoração  
*Vanessa Fuzinato Dall' Agnol*

Bibliotecária  
*Valéria de Fátima Cardoso*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*Vanessa Fuzinato Dall' Agnol*

Foto da capa  
*Claudia Vieira Godoy*

Apoio:

