



Seção: Comunicado Técnico nº 7

Eficácia de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2025/2026: Resultados sumarizados dos ensaios cooperativos

DOI: 10.47328/stft.v1i24340

Cláudia Vieira Godoy¹
Maurício Conrado Meyer¹
Carlos Mitinori Utimada²
Hercules Diniz Campos³
Ivani de Oliveira Negrão Lopes⁴
Luana Maria de Rossi Belufi⁵
Alana Tomen⁶
Ivan Pedro Araújo Júnior⁶
Alfredo Riciere Dias⁷
Aline Gomes de Carvalho⁸
Ana Cláudia Ruschel Mochko⁹
Ayrton Berger Neto¹⁰
Carlos Rafael Wutzki¹¹
Bruno Lopes Paes¹²
João Carlos Bonani¹²
Vinicius Francisco Albarello¹²
Carlos Alberto Forcelini¹³
Rafael Roehrig¹³
Débora Fonseca Chagas¹⁴
Fabiano Victor Siqueri¹⁵
José Fernando Jurca Grigolli¹⁶
Jairo dos Santos¹⁷
Luiz Marcel Martins Rodrigues Gomes¹⁷
Jeane Valim Galdino¹⁸
Marina Senger¹⁸
Luís Henrique Carregal Pereira da Silva¹⁹
Márcio Marcos Goussain Júnior²⁰
Maurício Silva Stefanelo²¹
Meyriele Pires de Camargo²²
Victor Biazotto Correia Porto²²
Mônica Anghinoni Müller²²
Mônica Paula Debortoli²³
Tiago Pereira de Souza²⁴

Resumo: Na safra 2025/2026 foram conduzidos 21 experimentos por 23 instituições para avaliação da eficácia de fungicidas no controle da ferrugem-asiática. Foram conduzidos três protocolos com fungicidas registrados, novos fungicidas em fase de registro e ingredientes ativos isolados para monitorar mudanças de sensibilidade do fungo *P. pachyrhizi* aos fungicidas. As aplicações foram iniciadas aos 40 a 45 dias após a semeadura e as reaplicações em intervalos de 14 dias. As porcentagens de controle dos fungicidas registrados variaram de 62% (Fox Supra) a 80% (Fox Ultra e Milcozeb). No protocolo com fungicidas em fase de registro, as porcentagens de controle variaram de 60% (Fezan Gold) a 66% (Fusão Fix). No protocolo de monitoramento, entre os inibidores da desmetilação, a maior porcentagem de controle foi observada para tebuconazol (48%) seguido de protriocanazol (41%). Entre os inibidores de quinona externa, a maior porcentagem de controle foi observada para trifloxistrobina (35%) seguido de metominostrobin (31%). Entre os fungicidas ISDH, fluxapiraxade apresentou maior controle (38%) que bixafem (25%). Entre os fungicidas multissítios, clorotalonil apresentou controle semelhante a mancozebe (50% e 49%, respectivamente) e fluazinam (52%). Todas as doenças devem ser consideradas no programa de manejo de doenças para evitar redução de produtividade.

Autor de comunicação:

Cláudia V. Godoy (claudia.godoy@embrapa.br)

¹ Eng. agr., DSc., Embrapa Soja, Londrina – PR² Eng. agr., Agro Profusão Consultoria e Pesquisa, Londrina – PR³ Eng. agr., DSc., Universidade de Rio Verde, Rio Verde – GO⁴ Matemática, DSc., Embrapa Soja, Londrina – PR⁵ Eng. agr., MSc., Fundação de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Rio Verde, Lucas do Rio Verde – MT⁶ Eng. agr., MSc., Proteplan Pesquisa e Assessoria Agrícola Ltda., Sorriso – MT⁷ Eng. agr., MSc., Desafios Agro, Chapadão do Sul – MS⁸ Eng. agr., MSc., Centro de Pesquisa Agrícola Copacol, Cafelândia – PR⁹ Eng. agr., DSc., Fundação MS, Maracaju – MS¹⁰ Eng. agr., MSc., BW Agroserviços LTDA, Ipiranga – PR¹¹ Eng. agr., DSc., BW Agroserviços LTDA, Ipiranga – PR¹² Eng. agr., Coamo, Campo Mourão – PR¹³ Eng. agr., DSc., Agrotecno Research, Passo Fundo – RS¹⁴ Eng. agr., DSc., G12 Agro, Guarapuava – PR¹⁵ Eng. agr., Proteplan Pesquisa e Assessoria Agrícola Ltda., Sorriso – MT¹⁶ Eng. agr., DSc., pesquisador da Famiva Pesquisa e Soluções Agrícolas, Patrocínio Paulista – SP¹⁷ Eng. agr., Agrodinâmica Pesquisa e Consultoria Agropecuária, Tangará da Serra – MT¹⁸ Eng. agr., MSc., 3M Experimentação Agrícola, Ponta Grossa – PR¹⁹ Eng. agr., MSc., Agro Carregal Pesquisa e Proteção de Plantas Eireli, Rio Verde – GO²⁰ Eng. agr., DSc., Assist Consultoria e Experimentação Agrônoma Ltda., Campo Verde – MT²¹ Eng. agr., MSc., Ceres Consultoria Agrônoma, Primavera do Leste – MT²² Eng. agr., DSc., Fundação Mato Grosso, Rondonópolis – MT²³ Eng. agr., DSc., Seminare Agro, Silveira Martins – RS²⁴ Eng. agr., MSc., MultCrop Pesquisa e Desenvolvimento, Luís Eduardo Magalhães – BA

RFT
Rede Fitossanidade Tropical



A ferrugem-asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é uma das doenças mais severas que incide na cultura, com danos variando de 10% a 90% nas diversas regiões geográficas onde foi relatada (Yorinori et al., 2005). Os sintomas iniciais da doença são pequenas lesões foliares, de coloração castanha a marrom-escura. Na face inferior da folha, pode-se observar urédias que se rompem e liberam os uredosporos. Plantas severamente infectadas apresentam desfolha precoce, que compromete a formação, o enchimento de vagens e o peso final do grão.

As estratégias de manejo recomendadas no Brasil, para essa doença, incluem: a ausência da semeadura de soja e a eliminação de plantas voluntárias na entressafra por meio do vazio sanitário para redução do inóculo do fungo, a utilização de cultivares de ciclo precoce e semeaduras no início da época recomendada como estratégia de escape da doença, a utilização de cultivares com genes de resistência, o monitoramento da lavoura desde o seu início de desenvolvimento para definir o melhor momento do controle químico e a utilização de fungicidas preventivamente ou no aparecimento dos sintomas (Godoy et al., 2020).

A menor sensibilidade do fungo *P. pachyrhizi* aos fungicidas do grupo dos inibidores da desmetilação (IDM - triazóis), inibidores da quinona externa (IQe - estrobilurinas) e inibidores da succinato desidrogenase (ISDH- carboxamidas) já foi relatada no Brasil (Schmitz et al., 2014; Klosowski et al., 2016; Simões et al., 2018), sendo esses os três principais grupos sítio-específicos que compõem todos os fungicidas registrados em uso para o controle da doença. Nas últimas safras, mudanças de sensibilidade do fungo *P. pachyrhizi* aos IDM têm sido observadas, influenciando o controle com protriocanazol e tebuconazol, sendo atribuídas a novas mutações como a V130A, além das já descritas anteriormente F120L, Y131H/F, I45F, K142R, I475T (Stilgenbauer et al., 2023). A presença de novas mutações e a variação de eficácia dos fungicidas deste grupo entre locais reforçam a necessidade de rotação desses dois ingredientes ativos em programas de controle da ferrugem-asiática.

Experimentos em rede vêm sendo realizados desde a safra 2003/2004 para a comparação da eficácia de fungicidas registrados e em fase de registro para o controle da ferrugem-asiática. Nesses experimentos, os fungicidas são avaliados individualmente, em aplicações sequenciais, em semeaduras tardias, para determinar a eficácia de controle. **Essas informações devem ser utilizadas na determinação de programas de controle, priorizando sempre a rotação de fungicidas com diferentes modos de ação e adequando os programas à época de semeadura. Aplicações sequenciais e de forma curativa devem ser evitadas para diminuir a pressão de seleção de resistência do fungo aos fungicidas.**

A adoção do vazio sanitário tem contribuído no atraso da incidência do fungo nas lavouras de soja no Brasil, com os primeiros relatos no site do Consórcio Antiferrugem nos últimos anos nos meses de novembro, dezembro e em alguns estados somente em janeiro, evidenciando o escape da doença para as primeiras semeaduras (Godoy et al., 2020). Por essa razão, os experimentos de ferrugem-asiática são realizados nas semeaduras tardias, a partir de novembro, para garantir a presença da doença, ressaltando que essa não é a situação de muitas lavouras no Brasil que têm apresentado escape da doença ou incidência tardia pela época de semeadura.

O objetivo desta publicação é apresentar os resultados sumarizados dos experimentos cooperativos, realizados na safra 2025/2026, para o controle da ferrugem-asiática da soja.

Com o objetivo de avaliar a eficácia de fungicidas e monitorar mudanças de sensibilidade do fungo *P. pachyrhizi* aos fungicidas foram realizados três protocolos nas principais regiões produtoras, na safra 2025/2026, por 23 instituições (Tabela 1).

No primeiro experimento foram analisados os fungicidas registrados (Tabela 2), no segundo, fungicidas em fase de registro foram comparados a dois fungicidas registrados (Tabela 3). Para monitorar mudanças de sensibilidade do fungo *P. pachyrhizi*

Tabela 1. Instituições, locais e datas de semeadura da soja.

Instituição	Município, Estado	Semeadura
1. Centro de Pesquisa Agrícola da Copacol	Cafelândia, PR	06/11/2025
2. Agro Carregal Pesquisa e Proteção de Plantas Eireli	Rio Verde, GO	15/12/2025
3. Fundação MT	Primavera do Leste, MT	10/12/2025
4. Famiva Pesquisa e Soluções Agrícolas	Patrocínio Paulista, SP	21/11/2025
5. Desafios Agro	Chapadão do Sul, MS	12/12/2025
6. G12 Agro Pesquisa e Consultoria Agronômica	Guarapuava, PR	25/11/2025
7. Ceres Consultoria Agronômica	Primavera do Leste, MT	04/12/2025
8. BW Agroserviços Ltda	Ipiranga, PR	06/12/2025
9. Embrapa Soja	Londrina, PR	03/12/2025
10. Coamo	Campo Mourão, PR	11/11/2025
11. Proteplan Pesquisa e Assessoria Agrícola	Campo Verde, MT	17/12/2025
12. Algaagro Soluções Agrícolas LTDA (Seminare Agro)	Silveira Martins, RS	17/12/2025
13. 3M Experimentação Agrícola	Ponta Grossa, PR	02/12/2025
14. Estação Experimental Agrodinâmica	Campo Novo do Parecis, MT	17/12/2025
15. Campos Pesquisa Agrícola / CPA / UniRV	Rio Verde, GO	15/12/2025
16. Agro Profusão / Fornarolli Ciência Agrícola	Faxinal, PR	12/11/2025
17. Estação Experimental MultCrop	Barreiras, BA	11/12/2025
18. Fundação Rio Verde	Lucas do Rio Verde, MT	09/12/2025
19. Fundação MS	Maracaju, MS	10/12/2025
20. Assist Consultoria e Experimentação Agronômica	Campo Verde, MT	29/11/2025
21. Agro Tecno Research	Passo Fundo, RS	02/01/2026

Tabela 2. Produtos comerciais (ingredientes ativos) e doses dos fungicidas registrados para controle da ferrugem-asiática, *Phakopsora pachyrhizi*, na cultura da soja. Protocolo para os experimentos com **FUNGICIDAS REGISTRADOS** realizados na safra 2025/2026.

TRATAMENTOS	DOSES	
	L ou kg p.c./ha	g i.a./ha
1. TESTEMUNHA	-	-
2. FEZAN GOLD ¹ (clorotalonil + tebuconazol)	2,5	1.125 + 125
3. PROTEUS (clorotalonil + tebuconazol)	2	1.500 + 120
4. SUGOY ² (clorotalonil + impirfluxam + metominostrobin)	2	1.142,8 + 34,2 + 68,6
5. FOX ULTRA ³ (impirfluxam + protriocanazol + trifloxistrobina)	0,5	45 + 87,5 + 77,5
6. FOX ULTRA ³ e MILCOZEB (impirfluxam + protriocanazol + trifloxistrobina e mancozebe)	0,5 e 1,5	45 + 87,5 + 77,5 e 1.200
7. FOX SUPRA ³ (impirfluxam + protriocanazol)	0,35	42 + 84
8. FOX SUPRA ³ e MILCOZEB (impirfluxam + protriocanazol e mancozebe)	0,35 e 1,5	42 + 84 e 1.200
9. EVOLUTION ⁴ (azoxistrobina + protriocanazol + mancozebe)	2	75 + 75 + 1.050
10. CURATIS ³ (picoxistrobina + protriocanazol + mancozebe)	2,5	82,5 + 72,5 + 1.032,5
11. PROGRAMA ⁵		

¹Adicionado Partner 50 mL/ha; ²Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; ³Adicionado Áureo 0,25 % v/v; ⁴Adicionado Strides 0,25% v/v. ⁵Programa: Fezan Gold + Partner 50mL/ha/ Fox Ultra e Milcozeb + Áureo 0,25% v/v/ Proteus / Sugoy + Iharol gold 0,25% v/v; tratamentos aplicados em intervalos médios de 14 dias.

aos fungicidas foi realizado um experimento com ingredientes ativos isolados (Tabela 4).

Os fungicidas avaliados pertencem aos grupos: inibidores da desmetilação (IDM – tebuconazol, protioconazol, ciproconazol e difenoconazol); inibidores da quinona externa (IQe – azoxistrobina, trifloxistrobina, picoxistrobina e metominostrobin), inibidores da succinato desidrogenase (ISDH – fluxapiroxade, bixafem, fluindapir e impirfluxam), ditiocarbamato (mancozebe), cloronitrila (clorotalonil), inorgânico (oxicloreto de cobre) e 2,6-dinitro-anilina (fluazinam).

Para os fungicidas registrados (Tabela 2) foram avaliadas misturas de IDM + cloronitrila (T2 e T3), ISDH + IQe + cloronitrila (T4), IDM + IQe + ISDH sem (5) e em mistura em tanque com ditiocarbamato (T6), ISDH + IDM sem (T7) e em mistura em tanque com ditiocarbamato (T8) e IQe + IDM + ditiocarbamato (T9 e T10). O tratamento 11 foi realizado com rotação de fungicidas comerciais.

Os fungicidas em fase de registro (Tabela 3) são formados por 3 IDMs (T3), IDM + ISDH + ditiocarbamato (T4), IDM + cloronitrila + inorgânico (T5), IDM + IQe + inorgânico (T6), IDM + IQe + cloronitrila (T8 e T10). O fungicida Fusão Fix (T9 - IDM + IQe + cloronitrila) apresenta registro para o controle da ferrugem-asiática.

Os fungicidas Curatis (T2) e Fezan Gold (T7), também presentes no protocolo de fungicidas registrados, foram utilizados como padrões para comparação.

Os fungicidas utilizados para monitorar mudanças de sensibilidade do fungo *P. pachyrhizi* pertencem aos grupos dos IDM (T2 a T4), IQe (T5 a T7), ISDH (T8 e T9), cloronitrila (T10), ditiocarbamato (T11), inorgânico (T12) e 2,6-dinitro-anilina (T13) (Tabela 4).

O delineamento experimental e as avaliações foram definidos com protocolos únicos, para a realização da sumarização conjunta dos resultados dos ensaios. Os protocolos foram elaborados de forma que permitissem a comparação dos produtos. Não foram avaliados o efeito do momento da aplicação e o residual dos diferentes produtos. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições sendo cada repetição constituída de parcelas com, no mínimo, seis linhas de cinco metros.

As aplicações iniciais foram realizadas aos 40-45 dias após a emergência (DAE), no pré-fechamento das linhas de semeadura. A calendarização não é uma recomendação de controle. Ela é realizada nos experimentos em rede

Tabela 3. Produtos comerciais (ingredientes ativos), fungicidas registrados e em fase de registro e doses para controle da ferrugem-asiática, *Phakopsora pachyrhizi*, na cultura da soja. Protocolo para os experimentos com fungicidas **EM FASE DE REGISTRO** realizados na safra 2025/2026.

TRATAMENTOS (ingrediente ativo)	DOSES	
	L ou kg p.c./ha	g i.a./ha
1. TESTEMUNHA	-	-
2. CURATIS ^{1,6} (picoxistrobina + protioconazol + mancozebe)	2,5	82,5 + 72,5 + 1.032,5
3. PNR ⁶ (difenoconazol + protioconazol + tebuconazol)	0,5	75 + 70 + 100
4. PNR ^{2,6} (protioconazol + fluindapir + mancozebe)	2,5	75 + 75 + 1.125
5. PNR ^{1,6} (tebuconazol + clorotalonil + oxicloreto de cobre)	2	120 + 500 + 220
6. PNR ^{3,6} (protioconazol + picoxistrobina + oxicloreto de cobre)	1	85 + 60 + 420
7. FEZAN GOLD ⁴ (clorotalonil + tebuconazol)	2,5	1.125 + 125
8. PNR ^{1,6} (tebuconazol + trifloxistrobina + clorotalonil)	2	100 + 75 + 1.000
9. FUSÃO FIX ⁵ (metominostrobin + tebuconazol + clorotalonil)	1,75	70 + 105 + 875
10. PNR ^{1,6} (picoxistrobina + tebuconazol + clorotalonil)	2,5	82,5 + 107,5 + 750

¹Adicionado Áureo 0,25 % v/v; ²Adicionado Strides 0,25% v/v; ³Adicionado Vision AD 0,25% v/v; ⁴Adicionado Partner 50 mL/ha;

⁵Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; ⁶PNR – produto não registrado.

Tabela 4. Ingredientes ativos (i.a.), doses de i.a. e produto comercial (p.c.), para monitorar a sensibilidade de *Phakopsora pachyrhizi*, na cultura da soja. Protocolo para os experimentos com fungicidas para **MONITORAMENTO** realizados na safra 2025/2026.

TRATAMENTOS (ingrediente ativo)	DOSES	
	g i.a./ha	L ou kg p.c./ha
1. Testemunha	-	-
2. Tebuconazol	100	0,5
3. Ciproconazol	30	0,3
4. Prothioconazol 250 EC	70	0,28
5. Azoxistrobina ¹	60	0,24
6. Metominostrobin ²	60	0,3
7. Trifloxistrobina ³	75	0,15
8. Fluxapiraxade ³	60	0,12
9. Bixafem ³	62,5	0,5
10. Clorotalonil	1.080	1,5
11. Mancozebe ³	1.200	1,5
12. Oxicloreto de cobre	411,6	0,7
13. Fluazinam	500	1

¹Adicionado Ochima 250 mL/ha; ²Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; ³Adicionado Áureo 0,25 % v/v.

para reduzir as causas de variação. Em semeaduras tardias, como as dos experimentos em rede, a incidência da ferrugem-asiática pode acontecer no período vegetativo, sendo necessário o monitoramento da lavoura e da região para definir o início das aplicações. Para a aplicação dos produtos foi utilizado pulverizador costal pressurizado com CO₂ e volume de aplicação mínimo de 120 L/ha. Foram realizadas avaliações da severidade e/ou incidência da ferrugem no momento da aplicação dos produtos; da severidade da ferrugem, periodicamente, após a última aplicação; da severidade de outras doenças; da desfolha quando a testemunha apresentou ao redor de 80% de desfolha e da produtividade em área mínima de 5 m² centrais de cada parcela. Para a análise conjunta foram utilizadas as avaliações da severidade da ferrugem, realizadas entre os estádios fenológicos R5 (início de enchimento de grãos) e R6 (vagens com 100% de granação) e da produtividade. Para fitotoxicidade, em razão do elevado número de valores zero, foi realizada somente a média. Os dados de cada experimento, dentro de cada protocolo (fungicidas registrados, em RET e monitoramento), foram analisados por meio de análise de variância (ANOVA), considerando os efeitos fixos de tratamento e bloco. Inicialmente, assumiu-se distribuição normal com variâncias homogêneas entre tratamentos.

Quando os resíduos não satisfizeram as pressuposições de normalidade, aditividade, independência, aleatoriedade ou homogeneidade de variâncias, adotou-se a distribuição gama no mesmo modelo. A distribuição gama não requer homogeneidade de variâncias, mas mantém as demais pressuposições. Para a análise conjunta dos experimentos, foram ajustados dois modelos por meio de modelos lineares generalizados mistos (GLMM), variando a distribuição de probabilidade (normal, Poisson ou gama) conforme a variável analisada. O primeiro modelo considerou como efeitos fixos: local (L), tratamento (T), interação local × tratamento (L×T) e bloco aninhado dentro de local [B(L)]. O segundo modelo incluiu os mesmos efeitos fixos do primeiro, acrescido de resíduos heterogêneos por local. Essa estrutura permitiu modelar a matriz de variâncias e covariâncias residuais por local, acomodando possíveis vieses sistemáticos comuns em avaliações por variáveis subjetivas. As variâncias e os graus de liberdade para os testes de hipóteses foram estimados pelo método de Satterthwaite. Para cada variável, selecionou-se o modelo com melhor ajuste, avaliado por meio da independência, aleatoriedade e normalidade dos resíduos. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de

probabilidade ($p \leq 0,05$). As análises foram realizadas no programa SAS/STAT 15.3, por meio do procedimento GLIMMIX (SAS Institute, 2023).

Fungicidas Registrados

No protocolo com **fungicidas registrados** foram utilizados 20 experimentos para a análise conjunta da severidade e da produtividade. O experimento do local 21 ficou fora das análises em razão da colheita tardia. Outras doenças como a mancha-alvo (locais 3 e 18), doenças de final de ciclo (locais 3, 5, 18 e 19) e oídio (locais 2, 8 e 16) ocorreram nos experimentos.

No protocolo de monitoramento foi observada maior eficácia de tebuconazol em relação a prothioconazol em 9 experimentos e os dois ingredientes ativos foram semelhantes em 11 experimentos. A eficácia desses dois ingredientes ativos foi utilizada para verificar a necessidade de separação dos experimentos para a sumarização. A maior eficácia de tebuconazol ou semelhança entre os fungicidas com os dois ingredientes ativos sugere a ocorrência da mutação V130A descrita por Stilgenbauer et al. (2023). Desta forma, não foi realizada a separação dos experimentos para a sumarização em nenhum dos protocolos. Na safra 2023/2024 também foi observada semelhança na eficácia dos fungicidas com tebuconazol e prothioconazol (Godoy et al., 2024).

O intervalo médio entre a semeadura e a primeira aplicação dos 20 experimentos utilizados na sumarização foi de 43 dias (± 3 dias) e entre as aplicações foi de 14 dias (± 1 dia), sendo realizadas quatro aplicações em 18 experimentos e três aplicações em dois experimentos. O intervalo médio entre a última aplicação e a avaliação de severidade utilizada na sumarização foi de 18 dias (± 10 dias).

Todos os tratamentos apresentaram severidade inferior à testemunha sem fungicida (T1) (Tabela 5). As porcentagens de controle dos fungicidas registrados variaram de 62% (T7 – Fox Supra) a 80% (T6 – Fox Ultra e Milcozeb). A maior porcentagem de controle foi observada para o tratamento com Fox Ultra e Milcozeb (T6 – 80%), seguido de Fox Supra e Milcozeb (T8 – 74%). A adição de Milcozeb ao fungicida Fox Ultra (T5) aumentou o

controle de 70% para 80% e reduziu a fitotoxicidade de 6,8% para 1,6%. A maior fitotoxicidade foi observada para o fungicida Fox Supra (T7 – 7,6%) (Tabela 5).

As maiores produtividades foram observadas para os tratamentos com os fungicidas Fox Ultra e Milcozeb (T6 – 3.718 kg/ha) e Fox Supra e Milcozeb (T8 – 3.649 kg/ha), evidenciando o benefício da associação do fungicida multissítio ao programa de controle. A redução de produtividade do tratamento sem fungicida (T1 – 2.548 kg/ha) em relação ao tratamento com a maior produtividade (T6) foi de 31%. A correlação de Pearson entre as variáveis severidade e produtividade foi de $r=-0,98$.

Os resultados dos experimentos utilizados na sumarização estão apresentados no Anexo I.

A severidade das outras doenças que ocorreram nos experimentos foi sumarizada (Tabela 6). A baixa severidade média da mancha-alvo na testemunha (T1 – 13,3%) não permitiu uma boa diferenciação entre os tratamentos. Os maiores controles da mancha-alvo (MA) foram observados para os tratamentos com os fungicidas Fox Ultra e Milcozeb (T6 – 68%), Fox Supra e Micozeb (T8 – 67%), Evolution (T9 – 64%), Fox Supra (T7 – 63%), Fox Ultra (T5 – 62%), para o programa com rotação de fungicidas (T11 – 62%), Curatis (T10 – 61%) e Sugoy (T4 – 60%). Para doenças de final de ciclo (DFC) somente Fox Ultra não apresentou controle $> 40\%$. Para oídio, o menor controle ocorreu com o fungicida Sugoy (T4 – 74%) seguido de Fezan Gold (T2 – 85%) e Proteus (T3 – 89%). Os demais fungicidas e o programa com rotação de fungicidas apresentaram eficácia de 100% de controle.

Recomenda-se consultar as redes específicas para cada alvo biológico uma vez que a sumarização do controle de outras doenças foi realizada com baixo número de experimentos e baixa severidade para mancha-alvo e DFC.

Fungicidas em fase de registro

No protocolo com **fungicidas em fase de registro** (Tabela 3), foram utilizados 20 experimentos para a análise conjunta da severidade e da produtividade. O experimento do local 21 ficou fora

Tabela 5. Severidade da ferrugem-asiática (SEV), porcentagem de controle (C) em relação à testemunha sem fungicida, fitotoxicidade média das plantas causada pela aplicações dos fungicidas (FITO), produtividade (PROD) e porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento com a maior produtividade, no protocolo com **FUNGICIDAS REGISTRADOS**. Média de 20 experimentos para severidade e produtividade e 16 para fitotoxicidade, safra 2025/2026.

TRATAMENTOS	SEV %	%C	FITO %	PROD (kg/ha)	% RP
1. TESTEMUNHA	64,4 A	-	-	2.548 E	31
2. FEZAN GOLD ¹ (clorotalonil + tebuconazol)	20,3 CDE	69	2,2	3.415 D	8
3. PROTEUS (clorotalonil + tebuconazol)	19,6 CDE	70	1,8	3.500 CD	6
4. SUGOY ² (clorotalonil + impirfluxam + metominostrobin)	20,6 CD	68	0,1	3.418 D	8
5. FOX ULTRA ³ (impirfluxam + protioconazol + trifloxistrobina)	19,5 DE	70	6,8	3.450 CD	7
6. FOX ULTRA ³ e MILCOZEB (impirfluxam + protioconazol + trifloxistrobina e mancozebe)	13,2 G	80	1,6	3.718 A	-
7. FOX SUPRA ³ (impirfluxam + protioconazol)	24,4 B	62	7,6	3.425 D	8
8. FOX SUPRA ³ e MILCOZEB (impirfluxam + protioconazol e mancozebe)	16,7 F	74	1,8	3.649 AB	2
9. EVOLUTION ⁴ (azoxistrobina + protioconazol + mancozebe)	21,5 C	67	0,9	3.425 D	8
10. CURATIS ³ (picoxistrobina + protioconazol + mancozebe)	18,4 E	71	1,1	3.564 BC	4
11. PROGRAMA ⁵	19,6 CDE	70	1,6	3.499 CD	6

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). ¹Adicionado Partner 50 mL/ha; ²Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; ³Adicionado Áureo 0,25 % v/v; ⁴Adicionado Strides 0,25% v/v. ⁵Programa: Fezan Gold + Partner 50mL/ha/ Fox Ultra e Milcozeb + Áureo 0,25% v/v/ Proteus / Sugoy + Iharol gold 0,25% v/v; tratamentos aplicados em intervalos de 14 dias.

das análises em razão da colheita tardia. Outras doenças como mancha-alvo (locais 3 e 18), doenças de final de ciclo (locais 3, 5, 18 e 19) e oídio (locais 2, 8 e 16) ocorreram nos experimentos.

O intervalo médio entre a semeadura e a primeira aplicação dos experimentos utilizados na sumarização foi de 44 dias (± 4 dias) e entre as aplicações 14 dias (± 1 dia), sendo realizadas quatro aplicações em 16 experimentos e três aplicações em quatro. O intervalo médio entre a última aplicação e a avaliação de severidade utilizada na sumarização foi de 18 dias (± 10 dias).

Todos os tratamentos apresentaram severidade inferior à testemunha sem fungicida (T1) (Tabela 7). As porcentagens de controle variaram de 60% (T7 – Fezan Gold) a 66% (T9 – Fusão Fix). As maiores porcentagens de controle foram observadas para os tratamentos com Fusão Fix (T9 – 66%), Curatis (T2 – 65%), protioconazol + picoxistrobina + oxicloreto de cobre (T10 – 65%), picoxistrobina + tebuconazol + clorotalonil (T6 – 65%), tebuconazol +

trifloxistrobina + clorotalonil (T8 – 64%) e difenoconazol + protioconazol + tebuconazol (T3 – 64%).

Os sintomas mais severos de fitotoxicidade pela aplicação dos fungicidas, com severidade $\geq 6,1\%$, ocorreram nos tratamentos com os fungicidas Fusão Fix (T9 – 6,1%), tebuconazol + clorotalonil + oxicloreto de cobre (T5 – 6,5%) e difenoconazol + protioconazol + tebuconazol (T3 – 9,5%) (Tabela 7).

As maiores produtividades foram observadas para os tratamentos com Curatis (T2 – 3.709 kg/ha), protioconazol + fluindapir + mancozebe (T4 – 3.704 kg/ha), picoxistrobina + tebuconazol + clorotalonil (3.671 kg/ha), tebuconazol + trifloxistrobina + clorotalonil (T8 – 3.654 kg/ha), protioconazol + picoxistrobina + oxicloreto de cobre (T2 – 3.643 kg/ha), Fusão Fix (3.576 kg/ha) e difenoconazol + protioconazol + tebuconazol (T3 – 3.575 kg/ha) (Tabela 7). A redução de produtividade do tratamento sem fungicida (T1 – 2.602 kg/ha) em relação ao tratamento com a maior produtividade (T2) foi de

30%. A correlação de Pearson entre as variáveis severidade e produtividade foi de $r=-0,98$.

Os resultados dos experimentos utilizados na sumarização estão apresentados no Anexo II.

A severidade das outras doenças que ocorreram nos experimentos foi sumarizada (Tabela 8). A severidade média da mancha-alvo (MA) na testemunha sem fungicida foi baixa (T1 - 12,3%) e todos os fungicidas apresentaram severidade menor que o tratamento testemunha, com controle variando de 57% (T10 - picoxistrobina + tebuconazol + clorotalonil) a 66% (T8 - tebuconazole + trifloxistrobina + clorotalonil). Para doenças de final de ciclo (DFC), semelhante a mancha-alvo, a severidade foi baixa no tratamento testemunha sem fungicida (T1 - 14,9%) e todos os tratamentos apresentaram severidade menor que a testemunha, com controle variando de 55% (T3 - difenoconazol + protioconazol + tebuconazol) a 64% (T5 - tebuconazol + clorotalonil + oxicloreto de cobre e T9 - Fusão Fix). Para oídio, Curatis (T2), difenoconazol + protioconazol + tebuconazol (T3) e protioconazol + fluindapir + mancozebe (T4) apresentaram 100% de controle.

Recomenda-se consultar as redes específicas para cada alvo biológico uma vez que a sumarização do controle de outras doenças foi realizada com baixo número de experimentos e baixa severidade da mancha-alvo e das DFC.

Fungicidas para monitoramento

O **monitoramento** da sensibilidade do fungo *P. pachyrhizi*, com fungicidas com ingrediente ativo único (Tabela 4), foi realizado em 21 locais. Para a sumarização foram utilizados 19 experimentos. Os experimentos dos locais 3 e 21 não foram utilizados na sumarização por ausência de um tratamento (local 3) e semeadura tardia (local 21).

Dos 19 experimentos utilizados na sumarização, em 17 foram realizadas quatro aplicações de fungicidas e em dois, três aplicações. O intervalo médio entre a semeadura e a primeira aplicação foi de 45 dias (± 4 dias) e entre as aplicações foi de 14 dias (± 1 dia).

Fungicidas com ingredientes ativos isolados vêm sendo avaliados desde a safra 2003/2004 (Figura 1). A partir de 2022/2023 foram incluídos os fungici-

Tabela 6. Severidade da mancha-alvo (MA), das doenças de final de ciclo (DFC) e de oídio e porcentagem de controle (C) em relação à testemunha sem fungicida, no protocolo com **FUNGICIDAS REGISTRADOS**. Média de dois experimentos para mancha-alvo, quatro para DFC e dois para oídio, safra 2025/2026.

TRATAMENTOS	MA %	%C	DFC %	%C	OÍDIO %	%C
1. TESTEMUNHA	13,3 A	-	19,4 A	-	58,0 A	-
2. FEZAN GOLD ¹ (clorotalonil + tebuconazol)	5,9 B	56	10,0 BC	48	8,6 C	85
3. PROTEUS (clorotalonil + tebuconazol)	5,9 B	56	10,4 BC	47	6,4 C	89
4. SUGOY ² (clorotalonil + impirfluxam + metominostrobin)	5,3 BC	60	10,7 BC	45	14,9 B	74
5. FOX ULTRA ³ (impirfluxam + protioconazol + trifloxistrobina)	5,0 BC	62	11,8 B	39	0 D	100
6. FOX ULTRA ³ e MILCOZEB (impirfluxam + protioconazol + trifloxistrobina e mancozebe)	4,3 C	68	9,9 BC	49	0 D	100
7. FOX SUPRA ³ (impirfluxam + protioconazol)	4,9 BC	63	10,7 BC	45	0 D	100
8. FOX SUPRA ³ e MILCOZEB (impirfluxam + protioconazol e mancozebe)	4,4 C	67	8,2 C	58	0 D	100
9. EVOLUTION ⁴ (azoxistrobina + protioconazol + mancozebe)	4,8 BC	64	10,1 BC	48	0 D	100
10. CURATIS ³ (picoxistrobina + protioconazol + mancozebe)	5,1 BC	61	10,4 BC	46	0 D	100
11. PROGRAMA ⁵	5,0 BC	62	8,7 C	55	0 D	100

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). ¹Adicionado Partner 50 mL/ha; ²Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; ³Adicionado Áureo 0,25 % v/v; ⁴Adicionado Strides 0,25% v/v. ⁵Programa: Fezan Gold + Partner 50mL/ha/ Fox Ultra e Milcozeb + Áureo 0,25% v/v/ Proteus / Sugoy + Iharol gold 0,25% v/v; tratamentos aplicados em intervalos de 14 dias.

Tabela 7. Severidade da ferrugem-asiática (SEV), porcentagem de controle (C) em relação à testemunha sem fungicida, fitotoxicidade média das plantas causada pela aplicações dos fungicidas (FITO), produtividade (PROD) e porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento com a maior produtividade, no protocolo com fungicidas **EM FASE DE REGISTRO**. Média de 20 experimentos para severidade e produtividade e 16 para fitotoxicidade, safra 2025/2026.

TRATAMENTOS	SEV %	%C	FITO %	PROD (kg/ha)	% RP
1. TESTEMUNHA	68,4 A	-	-	2.602 D	30
2. CURATIS ^{1,6} (picoxistrobina + prothioconazol + mancozebe)	23,9 DE	65	0,9	3.709 A	0
3. PNR ⁶ (difenoconazol + prothioconazol + tebuconazol)	24,7 CDE	64	9,5	3.575 ABC	4
4. PNR ^{2,6} (prothioconazol + fluindapir + mancozebe)	25,5 CD	63	2,8	3.704 A	0
5. PNR ^{1,6} (tebuconazol + clorotalonil + oxicleto de cobre)	26,0 BC	62	6,5	3.529 BC	5
6. PNR ^{3,6} (prothioconazol + picoxistrobina + oxicleto de cobre)	24,2 DE	65	2,4	3.643 ABC	2
7. FEZAN GOLD ⁴ (clorotalonil + tebuconazol)	27,5 B	60	2,7	3.503 C	6
8. PNR ^{1,6} (tebuconazol + trifloxistrobina + clorotalonil)	24,5 CDE	64	5,2	3.654 ABC	1
9. FUSÃO FIX ⁵ (metominostrobin + tebuconazol + clorotalonil)	23,3 E	66	6,1	3.576 ABC	4
10. PNR ^{1,6} (picoxistrobina + tebuconazol + clorotalonil)	24,3 DE	65	3,5	3.671 AB	1

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). ¹Adicionado Áureo 0,25 % v/v; ²Adicionado Strides 0,25% v/v; ³Adicionado Vision AD 0,25% v/v; ⁴Adicionado Partner 50 mL/ha; ⁵Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; ⁶PNR – produto não registrado.

das multissítios (clorotalonil, mancozebe e oxicleto de cobre) e o fluazinam no experimento de monitoramento.

Nessa safra foram incluídos dois fungicidas ISDH; fluxapiraxade (T8) e bixafem (T9). Entre os IDM, a maior porcentagem de controle foi observado para tebuconazol (T2 – 48%), seguido de prothioconazol (T4 – 41%) (Tabela 9). Ciproconazol apresentou o menor controle entre os IDM (T3 – 19%) (Tabela 9). Essa foi a segunda safra onde foi observada inversão na eficácia de controle entre tebuconazol e prothioconazol. Na safra 2021/2022, a severidade de prothioconazol foi inferior à severidade de tebuconazol, se igualando na safra 2022/2023 (Figura 1).

Entre os IQe, a maior porcentagem de controle foi observada para trifloxistrobina (T7 – 35%), seguido de metominostrobin (T6 – 31%). A menor porcentagem de controle foi observada para a azoxistrobina (T5 – 22%) (Tabela 9).

Entre os fungicidas ISDH, fluxapiraxade (T8 – 38%) apresentou maior controle que bixafem (T9 – 25%).

Entre os fungicidas multissítios, clorotalonil (T10 – 50%) apresentou controle semelhante a mancozebe (T11 – 49%) e fluazinam (T13 – 52%) e superior a oxicleto de cobre (T12 – 40%). Os maiores controles com os fungicidas multissítios foram semelhantes a tebuconazol (Tabela 9).

De forma geral, observa-se uma menor eficácia de controle de todos os ingredientes ativos isolados em relação à safra 2024/2025 (Figura 1), onde ocorreu baixa pressão de ferrugem-asiática.

Os fungicidas para controle da ferrugem-asiática devem ser utilizados sempre em misturas comerciais ou misturas em tanque, incluindo os fungicidas multissítios para maior eficácia de controle e para atrasar o processo de seleção de isolados menos sensíveis ou resistentes.

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

Tabela 8. Severidade da mancha-alvo (MA), das doenças de final de ciclo (DFC) e de oídio e porcentagem de controle (C) em relação à testemunha sem fungicida, no protocolo com **FUNGICIDAS EM FASE DE REGISTRO**. Média de dois experimentos para mancha-alvo, quatro para DFC e dois para oídio, safra 2025/2026.

TRATAMENTOS	MA %	C %	DFC %	C %	OÍDIO %	C %
1. TESTEMUNHA	12,3 A	-	14,9 A	-	53,9 A	-
2. CURATIS ^{1,6} (picoxistrobina + protioconazol + mancozebe)	4,4 BC	64	6,1 BC	59	0,0 D	100
3. PNR ⁶ (difenoconazol + protioconazol + tebuconazol)	4,6 BC	62	6,8 B	55	0,0 D	100
4. PNR ^{2,6} (protioconazol + fluindapir + mancozebe)	4,3 C	65	5,9 BC	60	0,0 D	100
5. PNR ^{1,6} (tebuconazol + clorotalonil + oxicleto de cobre)	4,5 BC	63	5,3 C	64	17,0 B	68
6. PNR ^{3,6} (protioconazol + picoxistrobina + oxicleto de cobre)	4,6 BC	62	6,1 BC	59	6,6 C	88
7. FEZAN GOLD ⁴ (clorotalonil + tebuconazol)	5,0 BC	59	6,2 BC	59	18,6 B	65
8. PNR ^{1,6} (tebuconazol + trifloxistrobina + clorotalonil)	4,1 C	66	5,9 BC	61	14,4 B	73
9. FUSÃO FIX ⁵ (metominostrobin + tebuconazol + clorotalonil)	4,6 BC	62	5,4 BC	64	13,1 BC	76
10. PNR ^{1,6} (picoxistrobina + tebuconazol + clorotalonil)	5,3 B	57	6,5 BC	57	15,3 B	72

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05). ¹Adicionado Áureo 0,25 % v/v; ²Adicionado Strides 0,25% v/v; ³Adicionado Vision AD 0,25% v/v; ⁴Adicionado Partner 50 mL/ha; ⁵Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v; ⁶PNR – produto não registrado.

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

Os experimentos foram instalados em áreas com soja semeadas em novembro e dezembro, para maior probabilidade do aparecimento da doença em razão da multiplicação do fungo nas primeiras semeaduras. Semear no início da época recomendada é uma das estratégias de manejo da ferrugem-asiática para escapar do período de maior quantidade de inóculo do fungo no ambiente. O manejo da doença deve ser adequado para a época de semeadura. Os fungicidas representam uma das ferramentas de manejo, devendo serem adotadas todas as demais estratégias para o controle eficiente da ferrugem-asiática.

O indicativo da presença da mutação V130A no fungo, nas diferentes regiões onde foram realizados os experimentos, reforça a necessidade de rotação de fungicidas com ingredientes ativos protioconazol e tebuconazol na formulação para o controle eficiente da ferrugem-asiática.

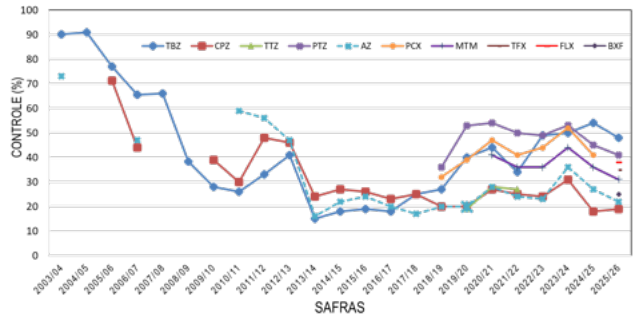


Figura 1. Média da porcentagem de controle da ferrugem-asiática com os fungicidas tebuconazol (TBZ), ciproconazol (CPZ), tetraconazol (TTZ), protioconazol (PTZ), azoxistrobina (AZ), picoxistrobina (PCZ) e metominostrobin (MTM), fluxapiroxade (FLX) e bixafem (BXF) nos experimentos (n) cooperativos nas safras: 2003/2004 (n=11), 2004/2005 (n=20), 2005/2006 (n=15), 2006/2007 (n=10), 2007/2008 (n=7), 2008/2009 (n=23), 2009/2010 (n=15), 2010/2011 (n=11), 2011/2012 (n=11), 2012/2013 (n=21), 2013/2014 (n=16), 2014/2015 (n=21), 2015/2016 (n=23), 2016/2017 (n=32), 2017/2018 (n=26), 2018/2019 (n=25), 2019/2020 (n=14), 2020/21 (n=19), 2021/2022 (n=19), 2022/2023 (n=18), 2023/2024 (n=12), 2024/2025 (n=13), 2025/2026 (N=19) em diferentes regiões produtoras de soja no Brasil.

Tabela 9. Severidade da ferrugem-asiática (SEV), porcentagem de controle (C) em relação à testemunha sem fungicida para os diferentes ingredientes ativos no protocolo para **MONITORAMENTO**. Média de 19 experimentos para severidade, safra 2025/2026.

TRATAMENTOS	SEV %	C %	FITO %
1. Testemunha	66,5 A	-	0
2. Tebuconazol	34,5 G	48	4,7
3. Ciproconazol	53,8 B	19	0
4. Prothioconazol 250 EC	39,3 F	41	4,8
5. Azoxistrobina ¹	52,0 BC	22	0
6. Metominostrobin ²	46,2 D	31	0
7. Trifloxistrobina ³	43,3 E	35	0
8. Fluxapiroxade ³	41,5 EF	38	0
9. Bixafem ³	49,5 C	25	0
10. Clorotalonil	33,6 G	50	0
11. Mancozebe ³	34,0 G	49	0
12. Oxicloreto de cobre	39,6 F	40	0
13. Fluazinam	32,2 G	52	0

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GODOY, C. V.; SEIXAS, C. D. S.; MEYER, M. C.; SOARES, R. M. **Ferrugem-asiática da soja:** bases para o manejo da doença e estratégias antirresistência. Londrina: Embrapa Soja, 2020. 39 p. (Embrapa Soja. Documentos, 428)

GODOY, C. V.; UTIAMADA, C. M.; MEYER, M. C.; CAMPOS, H. D.; PONTE, E. M. del; CARVALHO, A. G. de; TOMEN, A.; MOCHKO, A. C. R.; DIAS, A. R.; PAES, B. L.; HAWERROTH, C.; FORCELINI, C. A.; SCHIPANSKI, C. A.; CHAGAS, D. F.; SIQUERI, F. V.; GALDINO, J. V.; ASCARI, J. P.; SANTOS, J. dos; BONANI, J. C.; ROY, J. M. T.; GRIGOLLI, J. F. J.; BELUFI, L. M. de R.; SILVA, L. H. C. P. da; GARBIATE, M. V.; ARAÚJO JÚNIOR, I. P.; SATO, L. N.; GOUSSAIN JÚNIOR, M. M.; STEFANELLO, M. S.; MÜLLER, M. A.; DEBORTOLI, M. P.; SENER, M.; TORMEN, N. R.; ROEHRIG, R.; SOUZA, T. P. de; GOMES, L. M. M. R. **Eficiência de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2023/2024:** resultados sumarizados dos ensaios cooperativos. Londrina: Embrapa Soja, 2024. 26 p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 206).

KLOSOWSKI, A. C.; MAY DE MIO, L. L.; MIESSNER, S.; RODRIGUES, R.; STAMMLER, G. Detection of the F129L mutation in the cytochrome b gene in *Phakopsora pachyrhizi*. **Pest Management Science**, v. 72, p. 1211–1215, 2016.

SAS Institute Inc. 2023. SAS/STAT® 15.3 User's Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc.

SCHMITZ, H. K.; MEDEIROS, A. C.; CRAIG, I. R.; STAMMLER, G. Sensitivity of *Phakopsora pachyrhizi* towards quinone-oxidoreductase-inhibitors and demethylation-inhibitors, and corresponding resistance mechanisms. **Pest Management Science**, v. 7, p. 378–388, 2014.

SIMÕES, K.; HAWLIK, A.; REHFUS, A.; GAVA, F.; STAMMLER, G. First detection of a SDH variant with reduced SDHI sensitivity in *Phakopsora pachyrhizi*. **Journal of Plant Diseases and Protection**, v. 125, p. 21–26, 2018.

STILGENBAUER, S.; SIMÕES, K.; CRAIG, I. R.; BRAHM, L.; STEINER, U. STAMMLER, G. New CYP51-genotypes in *Phakopsora pachyrhizi* have different effects on DMI sensitivity. **Journal of Plant Diseases and Protection**, v.130, p. 973–983, 2023.

YORINORI, J. T.; PAIVA, W. M.; FREDERICK, R. D.; COSTAMILAN, L. M.; BERTAGNOLLI, P. F.; HARTMAN, G. L.; GODOY, C. V.; NUNES JUNIOR, J. Epidemics of soybean rust (*Phakopsora pachyrhizi*) in Brazil and Paraguay. **Plant Disease**, v. 89, p. 675–677, 2005.

ANEXO I. Dados e resultados das análises de cada local, do protocolo dos **FUNGICIDAS REGISTRADOS** (Tabela 2). Tratamentos (TRAT -Tabela 2), severidade em porcentagem de ferrugem-asiática entre R5 e R6 (FER), severidade de oídio, mancha-alvo (MA), cretamento foliar de Cercospora (DFC), fitotoxicidade em porcentagem causada pela aplicação dos fungicidas (FITO) e produtividade em kg/ha (PROD).

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.

1. CPA Copacol; Cafelândia, PR

TRAT	FIT			
	FER	O	PROD	
1	72,8 a	0	3.204 e	
2	41,8 bc	2	3.986 d	
3	43,3 bc	0	3.990 d	
4	37,3 cd	0	3.945 d	
5	39,0 cd	3	4.368 abc	
6	44,3 bc	1	4.525 ab	
7	49,3 b	3	4.233 bcd	
8	31,8 d	2	4.603 a	
9	40,8 c	1	4.176 cd	
10	39,3 cd	0	4.245 bcd	
11	45,3 bc	2	4.169 cd	
EP	1,6		64,6	

2. Agro Carregal; Rio Verde, GO

TRAT	FITO		
	FER	FITO	PROD
1	85,8 a	0	2.471 c
2	42,5 bc	0	3.383 ab
3	44,5 b	0	3.469 ab
4	43,8 b	0	3.222 b
5	37,5 bc	3	3.650 ab
6	28,8 d	0	3.916 a
7	41,3 bc	5	3.530 ab
8	35,0 cd	0	3.815 ab
9	42,0 bc	0	3.422 ab
10	42,5 bc	0	3.612 ab
11	40,0 bc	0	3.456 ab
EP	1,8		123,0

3. Fundação MT; Primavera do Leste, MT

TRAT	PROD			
	FER	MA	DFC	PROD
1	58,8 a	12,8 a	7,2 a	1.442 c
2	18,3 de	8,0 b	5,2 ab	2.136 ab
3	22,3 cde	7,5 b	5,3 ab	2.033 ab
4	31,8 bc	7,3 b	4,2 b	1.831 bc
5	18,3 de	6,8 b	4,2 b	2.126 ab
6	13,8 e	6,8 b	3,7 b	2.337 ab
7	22,0 cde	7,3 b	5,2 ab	2.280 ab
8	15,8 de	6,3 b	4,0 b	2.460 a
9	36,0 b	7,5 b	5,0 b	1.885 bc
10	25,0 cd	7,8 b	4,7 b	2.115 ab
11	26,0 bcd	7,8 b	5,3 ab	2.189 ab
EP	2,1	0,4	*	107,4

4. Famiva; Patrocínio Paulista, SP

TRAT	PROD	
	FER	PROD
1	74,9 a	1.868 b
2	53,6 b	3.209 a
3	44,7 bc	3.450 a
4	42,0 bcd	3.548 a
5	36,1 bcd	3.762 a
6	22,4 d	3.972 a
7	42,1 bcd	3.488 a
8	40,6 bcd	3.516 a
9	42,8 bcd	3.434 a
10	41,4 bcd	3.564 a
11	24,6 cd	3.917 a
EP	4,3	178,8

5. Desafios Agro; Chapadão do Sul, MS

TRAT	PROD		
	FER	DFC	PROD
1	51,0 a	38,1 a	1.887 b
2	26,9 b	23,8 b	2.354 ab
3	30,0 b	22,5 b	2.363 ab
4	23,1 b	25,6 b	2.502 a
5	31,4 b	25,6 b	2.258 ab
6	21,4 b	23,8 b	2.532 a
7	28,4 b	21,3 b	2.429 ab

6. G12 Agro Pesquisa; Guarapuava, PR

TRAT	PROD		
	FER	FITO	PROD
1	67,5 a	0	3.480 e
2	5,5 cd	1	4.639 cd
3	5,5 cd	2	4.827 abcd
4	12,5 b	0	4.518 d
5	5,5 cd	11	4.796 abcd
6	4,0 d	1	5.119 ab
7	10,5 bc	13	4.850 abcd

8	19,9	b	21,3	b	2.584	a
9	32,5	b	25,3	b	2.253	ab
10	30,0	b	25,6	b	2.545	a
11	28,5	b	21,9	b	2.535	a
EP	2,7		2,1		110,4	

8	5,0	cd	2	5.199	a
9	10,0	bcd	5	4.715	bcd
10	4,5	cd	3	5.027	abc
11	7,3	bcd	0	4.945	abc
EP	1,3			84,4	

7. Ceres; Primavera do Leste, MT

TRAT	FER	FIT		PROD	
		O			
1	63,8	a	0	1.778	c
2	21,3	d	2	2.393	ab
3	20,0	d	0	2.322	ab
4	35,0	b	0	2.115	bc
5	22,5	d	5	2.417	ab
6	12,5	e	2	2.483	ab
7	22,5	d	5	2.539	a
8	20,0	d	2	2.575	a
9	38,8	b	0	2.144	bc
10	17,5	de	0	2.374	ab
11	28,8	c	0	2.232	ab
EP	1,2			77,2	

8. BW Agroserviços Ltda; Ipiranga, PR

TRAT	FER	OÍDIO	FITO	PROD
1	100,0 a	63,0 a	0	3.782 b
2	2,1 c	14,5 c	4	4.862 a
3	2,5 c	10,5 c	2	5.036 a
4	2,5 c	20,8 b	0	5.179 a
5	1,2 c	1,3 d	9	4.949 a
6	0,4 c	0,0 d	3	4.991 a
7	9,8 b	0,6 d	9	4.787 a
8	2,5 c	0,0 d	1	5.109 a
9	2,5 c	0,0 d	0	5.014 a
10	2,5 c	0,0 d	0	5.367 a
11	5,0 c	0,0 d	0	4.945 a
EP	0,9	1,16		140,7

9. Embrapa Soja; Londrina, PR

TRAT	FER	FIT		PROD	
		O			
1	95,5	a	0	2.426	ab
2	49,3	b	0	2.923	a
3	50,0	b	0	2.854	ab
4	44,3	b	0	2.658	ab
5	55,3	b	1	2.347	b
6	45,5	b	0	2.519	ab
7	55,8	b	2	2.476	ab
8	48,5	b	0	2.869	ab
9	46,3	b	0	2.553	ab
10	48,0	b	0	2.598	ab
11	52,5	b	0	2.456	ab
EP	2,8			106,6	

10. Coamo; Campo Mourão, PR

TRAT	FER	FITO		PROD	
1	85,8	a	0	4.418	c
2	19,5	bc	2	5.291	abc
3	10,8	cd	1	5.419	ab
4	9,5	d	0	4.779	bc
5	18,3	bcd	7	5.444	ab
6	9,5	d	1	6.161	a
7	26,3	b	9	5.615	ab
8	13,5	cd	1	5.847	a
9	17,8	bcd	1	5.556	ab
10	13,5	cd	1	5.904	a
11	11,3	cd	0	5.515	ab
EP	2,0			187,3	

11. Proteplan; Campo Verde, MT

TRAT	FER	FIT		PROD	
		O			
1	77,5	a	0	1.469	d
2	62,5	bc	0	2.200	c
3	57,5	cd	1	2.476	bc
4	66,3	b	0	2.342	bc
5	46,3	fg	2	2.624	abc
6	38,8	g	0	3.112	a
7	48,8	ef	3	2.696	abc

12. Algaagro; Silveira Martins, RS

TRAT	FER	FITO		PROD	
1	61,3	a	0	2.036	e
2	17,3	cd	0	2.637	abcd
3	15,3	de	0	2.709	ab
4	22,8	bc	0	2.461	cd
5	16,8	d	1	2.627	abcd
6	10,6	e	0	2.800	a
7	25,3	b	0	2.439	d

8	45,0	fg	0	2.793	ab
9	52,5	def	0	2.687	abc
10	58,8	bcd	0	2.673	abc
11	56,3	cde	3	2.498	bc
EP		1,7		109,7	

13. 3M; Ponta Grossa, PR

TRAT	FER	FIT		PROD	
		O			
1	81,5	a	0	3.043	b
2	21,1	bc	0	4.249	a
3	18,1	cd	0	4.297	a
4	14,4	de	0	4.345	a
5	18,4	cd	2	4.501	a
6	12,3	e	0	4.656	a
7	24,5	bc	4	4.216	a
8	21,7	bc	0	4.428	a
9	27,0	b	0	4.196	a
10	19,1	cd	0	4.420	a
11	23,5	bc	0	4.215	a
EP		*		100,9	

15. CPA / UniRV; Rio Verde, GO

TRAT	FER	FIT		PROD	
		O			
1	75,4	a	0	2.007	e
2	31,2	c	7	3.292	cd
3	26,8	d	6	3.384	bcd
4	28,2	cd	0	3.330	bcd
5	44,9	b	14	2.949	d
6	20,6	e	5	3.826	ab
7	44,2	b	14	2.885	d
8	21,0	e	6	3.789	abc
9	22,2	e	4	3.717	abc
10	20,3	e	6	3.960	a
11	27,7	d	7	3.514	abc
EP		0,7		108,1	

17. MultCrop; Barreiras, BA

TRAT	FER	FIT		PROD	
		O			
1	34,0	a	0	3.729	d
2	22,3	bc	5	4.395	bc
3	23,5	b	8	4.292	c
4	17,5	de	0	4.570	abc
5	21,3	bcd	15	4.675	abc
6	18,3	cde	8	4.896	a
7	22,3	bc	15	4.586	abc
8	18,8	cde	10	4.808	a
9	24,3	b	0	4.555	abc
10	16,3	e	3	4.771	ab

8	17,3	cd	0	2.670	abc
9	15,3	de	0	2.620	abcd
10	17,3	cd	0	2.689	ab
11	19,0	cd	0	2.494	bcd
EP		1,2		45,3	

14. Agrodinâmica; CNP, MT

TRAT	FER	FITO		PROD	
1	32,5	a	0	2.478	e
2	9,4	de	10	4.738	ab
3	8,6	e	10	5.124	a
4	11,6	c	0	4.894	ab
5	15,7	b	20	3.784	d
6	9,6	cde	0	4.098	cd
7	16,2	b	20	3.783	d
8	10,3	cde	0	3.742	d
9	10,0	cde	0	3.928	d
10	11,3	cd	0	3.615	d
11	9,0	e	10	4.446	bc
EP		*		100,9	

16. Agro Profusão / Fornarolli; Faxinal, PR

TRAT	FER	ÓDIO	FITO	PROD
1	63,8 a	55,0 a	0	3.079 b
2	8,8 bc	4,8 c	0	4.067 a
3	8,0 bc	4,3 c	0	4.110 a
4	11,8 b	11,0 b	0	3.932 a
5	7,5 bc	0,0 c	7	4.130 a
6	6,4 bc	0,2 c	0	4.301 a
7	8,0 bc	0,2 c	10	4.096 a
8	6,0 bc	0,0 c	0	4.283 a
9	7,0 bc	0,0 c	0	4.205 a
10	5,5 bc	0,0 c	0	4.351 a
11	3,0 c	0,0 c	1	4.243 a
EP	1,3	1,14		100,8

18. Fundação Rio Verde; Lucas do Rio Verde, MT

TRAT	FER		MA		DFC		FITO	PROD	
1	39,4	a	15,8	a	16,8	a	0	2.303	b
2	7,9	b	5,8	bc	4,8	bc	0	2.972	a
3	8,0	b	6,2	b	5,0	bc	0	3.010	a
4	4,9	cd	5,2	cd	4,5	cd	1	3.080	a
5	5,8	c	5,2	cd	5,5	b	4	3.020	a
6	3,1	de	3,7	f	3,3	e	2	3.368	a
7	4,9	cd	4,5	de	3,8	de	5	3.037	a
8	2,7	e	4,5	de	3,5	e	2	3.259	a
9	5,8	c	4,0	ef	3,3	e	0	3.019	a
10	5,4	c	4,5	de	3,8	de	2	3.237	a

11	23,5	b	0	4.676	abc
EP	0,9			83,7	

11	4,9	cd	4,2	ef	3,5	e	0	3.070	a
EP	0,4		*		0,2			*	

19. Fundação MS; Maracaju, MS

TRAT	FER	DFC	FITO	PROD
1	53,3 a	19,5 a	0	3.056 b
2	30,0 bcd	10,3 bc	2	3.563 ab
3	33,0 b	12,8 abc	0	3.610 ab
4	24,3 d	12,3 abc	0	3.938 a
5	35,3 b	15,8 ab	5	3.259 b
6	32,0 b	13,0 abc	3	3.324 b
7	35,0 b	16,5 ab	5	3.322 b
8	24,8 cd	8,0 c	3	3.575 ab
9	28,5 bcd	11,0 bc	2	3.646 ab
10	29,8 bcd	11,5 bc	3	3.465 ab
11	31,8 bc	8,0 c	3	3.446 ab
EP	1.4	1.5	124.9	

20. Assist; Campo Verde, MT

TRAT	FER		PROD	
1	68,7	a	2.038	b
2	40,6	g	2.368	ab
3	45,5	ef	2.599	ab
4	48,4	de	2.479	ab
5	42,1	fg	2.683	ab
6	39,1	g	2.851	a
7	49,2	cde	2.568	ab
8	46,7	de	2.490	ab
9	54,3	b	2.183	ab
10	49,7	cd	2.193	ab
11	52,9	bc	2.442	ab
EP	0,9		150,4	

ANEXO II. Dados e resultados das análises de cada local, do protocolo dos **FUNGICIDAS EM FASE DE REGISTRO** (Tabela 3). Tratamentos (TRAT -Tabela 3), severidade em porcentagem de ferrugem-asiática entre R5 e R6 (FER), severidade de oídio, mancha-alvo (MA), crestamento foliar de Cercospora (DFC), fitotoxicidade em porcentagem causada pela aplicação dos fungicidas (FITO) e produtividade em kg/ha (PROD).

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.

1. CPA Copacoli; Cafelândia, PR

Effect of frequency, sustainability and					
TRAT	FER		FITO	PROD	
1	76,0	a	0	3.300	d
2	39,0	c	0	4.258	ab
3	47,7	bc	4	4.309	ab
4	47,7	bc	2	4.365	a
5	52,7	b	2	4.157	abc
6	48,3	bc	1	3.958	c
7	52,0	b	0	4.097	abc
8	51,7	b	2	4.265	ab
9	38,3	c	2	4.170	abc
10	53,3	b	3	4.054	bc
EP	2.3			58	

2. Agro Carregal; Rio Verde, GO

TRAT	FER	FITO	PROD
1	98,3 a	0	2.474 b
2	40,8 d	0	3.699 a
3	41,2 d	4	3.592 a
4	42,5 d	0	3.566 a
5	52,5 b	0	3.419 a
6	38,7 d	0	3.651 a
7	51,2 bc	0	3.445 a
8	53,7 b	2	3.454 a
9	42,5 d	1	3.634 a
10	43,7 cd	1	3.626 a
EP	*		*

3. Fundação MT; Primavera do Leste, MT

TRAT	FER	MA	DFC	PROD
1	72,3 a	9,8 a	6,3 a	1.518 c
2	31,3 bcd	6,5 b	3,5 b	2.387 ab
3	34,0 b	6,8 b	4,0 b	2.079 b
4	32,3 bc	6,5 b	3,3 b	2.627 a
5	23,5 cde	6,8 b	3,0 b	2.441 ab

4. Famiva; Patrocínio Paulista, SP

TRAT	FER	PROD
1	77,3 a	1.992 e
2	43,2 d	3.606 b
3	34,6 e	3.810 a
4	45,7 cd	3.468 bc
5	48,3 c	3.432 bc

6	29,5	bcd	7,5	b	3,5	b	2.322	ab
7	31,8	bc	6,5	b	3,0	b	2.304	ab
8	16,8	e	6,3	b	3,5	b	2.517	ab
9	25,8	bcde	7,3	b	3,0	b	2.553	ab
10	21,3	de	7,0	b	4,2	b	2.337	ab
EP	2,1		0,4		*		98,7	

6	33,1	e					3.858	a
7	53,4	b					3.186	d
8	45,0	cd					3.504	bc
9	47,6	cd					3.414	c
10	36,7	e					3.846	a
EP	1,0						37,5	

5. Desafios Agro; Chapadão do Sul, MS

TRAT	FER		MA		PROD	
1	50,5	a	38,0	a	1.878	b
2	26,3	b	22,3	b	2.743	a
3	16,3	b	20,7	b	2.967	a
4	20,1	b	23,8	b	2.610	a
5	23,0	b	19,2	b	2.640	a
6	15,8	b	23,1	b	2.984	a
7	19,4	b	18,5	b	2.494	a
8	24,6	b	20,6	b	2.643	a
9	19,9	b	16,2	b	2.723	a
10	22,3	b	19,9	b	2.745	a
EP	2.6		1.9		107.0	

6. G12 Agro Pesquisa; Guarapuava, PR

TRAT	FER	FITO	PROD
1	62,5 a	0	3.144 b
2	2,3 b	0	4.786 a
3	0,5 b	19	4.591 a
4	4,0 b	0	4.823 a
5	9,8 b	4	4.151 a
6	7,3 b	0	4.499 a
7	6,0 b	0	4.352 a
8	4,3 b	4	4.621 a
9	10,8 b	7	4.211 a
10	4,3 b	6	4.511 a
EP	2,2		156,8

7. Ceres; Primavera do Leste, MT

TRAT	SEV	FITO	PROD
1	73,8 a	0	1.879 b
2	35,0 b	0	2.280 a
3	17,5 d	9	2.466 a
4	27,5 bc	5	2.433 a
5	22,5 cd	7	2.472 a
6	18,8 d	1	2.417 a
7	28,8 bc	4	2.353 a
8	25,0 cd	7	2.600 a
9	22,5 cd	7	2.513 a
10	25,0 cd	5	2.582 a
EP	1.6		81.9

8. BW Agroserviços Ltda; Ipiranga, PR

TRAT	SEV	OÍDIO	FITO	PROD
1	100,5 a	62,0 a	0	3.536 b
2	2,3 f	0,0 e	0	5.355 a
3	4,3 cd	0,0 e	14	4.945 a
4	4,0 cde	0,4 de	4	4.691 a
5	4,0 cde	19,0 bc	5	4.657 a
6	13,8 b	9,8 cd	3	4.663 a
7	5,0 c	19,8 b	5	4.781 a
8	0,9 g	18,8 bc	6	4.590 a
9	2,5 ef	17,5 bc	6	4.890 a
10	2,9 def	21,3 b	2	4.801 a
EP	*	2.0		163.2

9. Embrapa Soja; Londrina, PR

TRAT	SEV	FITO	PROD
1	93,8 a	0	2.475 a
2	47,3 bcd	0	2.844 a
3	48,5 bc	4	2.652 a
4	47,0 bcd	0	2.689 a
5	43,0 bcd	0	2.669 a
6	51,8 b	0	2.575 a
7	48,5 bc	1	2.707 a
8	43,5 bcd	0	2.810 a
9	35,8 d	1	2.658 a
10	36,8 cd	0	2.939 a
EP	2.5		133.5

10. Coamo; Campo Mourão, PR

TRAT	SEV	FITO	PROD
1	88,8 a	0	4.063 b
2	5,7 d	2	5.375 a
3	6,5 d	9	4.916 ab
4	12,3 cd	4	5.718 a
5	21,3 b	2	5.378 a
6	14,8 bc	4	5.352 a
7	8,0 cd	1	5.103 ab
8	6,5 d	5	5.824 a
9	7,7 d	9	5.151 ab
10	11,0 cd	3	5.273 a
EP	1,4		229,2

11. Proteplan; Campo Verde, MT

TRAT	SEV	FITO	PROD
1	78,8 a	0	1.310 d
2	58,8 c	0	2.668 a
3	66,3 b	2	2.247 bc
4	60,0 bc	0	2.560 ab
5	57,5 c	0	2.181 c
6	60,0 bc	0	2.338 abc
7	66,3 b	0	2.120 c
8	66,3 b	0	2.190 c
9	60,0 bc	0	2.221 bc
10	63,8 bc	0	2.395 abc
EP	1,4		*

13. 3M; Ponta Grossa, PR

TRAT	FER	FITO	PROD
1	87,3 a	0	2.868 b
2	16,3 bc	0	4.427 a
3	18,5 bc	5	4.422 a
4	22,5 b	0	4.337 a
5	17,8 bc	0	4.314 a
6	18,5 bc	0	4.106 a
7	21,5 b	0	4.095 a
8	16,0 bc	0	4.107 a
9	13,0 c	0	4.379 a
10	16,0 bc	0	4.219 a
EP	1,6		225,9

15. CPA / UniRV; Rio Verde, GO

TRAT	FER	FITO	PROD
1	76,4 a	0	2.085 d
2	21,2 f	4	3.867 a
3	36,8 b	9	3.144 c
4	32,2 cd	6	3.382 bc
5	35,4 bc	11	3.281 c
6	25,9 e	4	3.772 ab
7	33,1 bcd	10	3.343 bc
8	29,3 de	11	3.328 bc
9	33,6 bc	13	3.288 c
10	26,5 e	5	3.752 ab
EP	0,8		*

17. MultCrop; Barreiras, BA

TRAT	FER	FITO	PROD
1	31,8 a	0	3.944 e
2	16,3 d	5	4.780 ab
3	22,0 bc	30	4.441 cd
4	18,3 cd	20	4.634 abc

12. Algaagro/Seminare Agro; Silveira Martins, RS

TRAT	SEV	FITO	PROD
1	63,8 a	0	1.541 b
2	15,3 bc	0	2.149 a
3	21,3 b	4	2.235 a
4	12,8 c	0	2.295 a
5	15,0 bc	0	2.434 a
6	15,3 bc	0	2.368 a
7	19,0 bc	0	2.338 a
8	13,8 c	0	2.311 a
9	14,3 c	0	2.260 a
10	19,0 bc	0	2.234 a
EP	1,3		62,3

14. Agrodinâmica; Campo Novo do Parecis, MT

TRAT	FER	FITO	PROD
1	28,0 a	0	2.721 e
2	10,6 c	0	4.223 ab
3	14,6 b	25	4.081 bc
4	9,4 cd	0	4.265 ab
5	8,2 d	45	3.690 d
6	9,0 cd	15	3.878 cd
7	8,5 d	10	4.474 a
8	8,9 cd	20	4.328 ab
9	8,4 d	20	4.516 a
10	8,8 cd	10	4.393 ab
EP	*		70,7

16. Agro Profusão / Fornarolli; Faxinal, PR

TRAT	FER	OIDIO	FITO	PROD
1	62,1 a	47,8 a	0	3.131 b
2	3,1 c	0,1 e	0	4.285 a
3	3,0 c	0,3 e	8	4.077 a
4	7,4 b	1,4 de	1	4.334 a
5	13,2 b	17,0 b	0	3.991 a
6	13,0 b	5,5 cde	0	4.201 a
7	11,7 b	19,5 b	0	3.905 a
8	8,3 b	12,0 bc	2	3.905 a
9	10,3 b	10,8 bcd	3	4.194 a
10	7,9 b	11,3 bc	0	4.251 a
EP	*	2,0		154,1

18. Fundação Rio Verde; Lucas do Rio Verde, MT

TRAT	FER	MA	DFC	FITO	PROD
1	44,8 a	16,9 a	16,9 a	0	2.473 b
2	5,0 bc	4,3 c	3,8 b	1	3.255 a
3	5,3 bc	4,5 c	4,3 b	3	3.243 a
4	4,9 bc	4,0 c	3,8 b	1	3.254 a

5	18,8	cd	25	4.384	cd	5	3,6	de	4,3	c	3,8	b	2	3.276	a
6	16,8	d	5	4.925	a	6	3,5	de	3,8	c	4,3	b	3	3.211	a
7	20,5	bcd	10	4.467	bcd	7	6,3	b	5,5	b	4,6	b	0	3.059	a
8	21,8	bc	20	4.473	bcd	8	3,4	e	4,0	c	4,4	b	2	3.308	a
9	19,8	bcd	25	4.314	d	9	4,1	cde	4,0	c	3,8	b	1	3.353	a
10	23,3	b	15	4.357	cd	10	4,8	cd	5,5	b	4,8	b	2	3.349	a
EP		0,9	64,9			EP		*	0,3		77,9				

19. Fundação MS; Maracaju, MS

TRAT	FER		DFC		FITO	PROD	
1	62,3	a	16,0	a	0	2.689	b
2	34,5	b	8,8	b	2	3.332	a
3	41,5	b	10,3	b	4	3.170	ab
4	38,8	b	8,1	b	3	3.449	a
5	42,3	b	7,5	b	2	3.097	ab
6	36,5	b	7,5	b	2	3.446	a
7	41,8	b	10,4	b	1	3.161	ab
8	41,8	b	7,0	b	3	3.366	a
9	37,5	b	9,3	b	3	3.308	a
10	39,8	b	7,8	b	3	3.198	a
EP	1,8		0,7		*		

20. Assist; Campo Verde, MT

TRAT	FER	PROD
1	61,4 a	1.978 b
2	44,7 b	2.385 ab
3	34,4 d	2.657 a
4	39,9 c	2.550 a
5	27,6 g	2.864 a
6	34,0 de	2.754 a
7	37,6 c	2.496 a
8	29,3 fg	2.890 a
9	31,5 ef	2.776 a
10	38,4 c	2.593 a
EP	0.6	103,8

ANEXO III: Dados e resultados das análises de cada local, do protocolo dos **FUNGICIDAS PARA MONITORAMENTO** (Tabela 4). Tratamentos (TRAT -Tabela 4), severidade em porcentagem entre R5 e R6 (SEV), porcentagem de controle em relação ao tratamento testemunha (TRAT 1) (%C) e fitotoxicidade em porcentagem causada pela aplicação dos fungicidas (FITO).

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.

1. CPA Copacol; Cafelândia, PR

			%	
TRAT	SEV%		C	FITO
1	63,3	a	-	0
2	31,5	de	50	2
3	51,0	ab	19	0
4	51,0	ab	19	2
5	48,5	abc	23	0
6	47,3	bc	25	0
7	44,3	bcd	30	0
8	41,8	bcde	34	0
9	53,8	ab	15	0
10	27,8	ef	56	0
11	14,8	f	77	0
12	42,3	bcde	33	0
13	33,8	cde	47	0
EP	3,0			

2. Agro Carregal; Rio Verde, GO

TRAT	SEV%	%C	FITO
1	91,3 a	-	0
2	60,0 defg	34	0
3	71,3 bcd	22	0
4	43,8 h	52	2
5	76,3 b	16	0
6	73,8 bc	19	0
7	73,8 bc	19	0
8	51,3 fgh	44	0
9	65,0 bcde	29	0
10	51,3 fgh	44	0
11	48,8 gh	47	0
12	62,5 cdef	32	0
13	53,8 efgh	41	0
EP	2,3		

3. Fundação MT; Primavera do Leste, MT

TRAT	SEV%	%C	FITO
1	62,0 a	-	0
2	22,9 de	63	0
3			
4	26,5 cde	57	2
5	45,1 b	27	0
6	32,7 c	47	0
7	29,6 cd	52	0
8	26,4 cde	57	0
9	42,2 b	32	0
10	11,4 g	82	0
11	21,8 e	65	0
12	23,6 de	62	0
13	16,0 f	74	0
EP	*		

4. Famiva; Patrocínio Paulista, SP

			%
TRAT	SEV%		C
1	75,3	a	-
2	63,3	a	16

5. Desafios; Chapadão do Sul, MS

TRAT	SEV%	%C
1	49,8 a	-
2	40,6 abcd	18

6. G12; Guarapuava, PR

TRAT	SEV%	%C	FITO
1	66,5 a	-	0
2	11,3 fg	83	11

3	71,5	a	5
4	63,3	a	16
5	72,9	a	3
6	69,0	a	8
7	72,1	a	4
8	65,4	a	13
9	65,8	a	13
10	52,0	a	31
11	61,5	a	18
12	62,3	a	17
13	56,3	a	25
EP		7,2	

7. Ceres; Primavera do Leste, MT

TRAT	SEV%	C	FITO
1	60,0 a	-	0
2	20,0 g	67	4
3	45,0 b	25	0
4	36,3 cd	40	3
5	46,3 b	23	0
6	36,3 cd	40	0
7	36,3 cd	40	0
8	33,8 de	44	0
9	41,3 bc	31	0
10	36,3 cd	40	0
11	33,8 de	44	0
12	26,3 f	56	0
13	30,0 ef	50	0
EP		1,2	

10. Coamo; Campo Mourão, PR

TRAT	SEV%	C	FITO
1	92,5 a	-	0
2	36,9 f	60	3
3	77,0 abc	17	0
4	74,4 abc	20	0
5	78,1 ab	16	0
6	65,6 bcd	29	0
7	54,1 de	42	0
8	59,5 cd	36	0
9	68,0 bcd	27	0
10	41,2 ef	55	0
11	39,8 f	57	0
12	56,3 d	39	0
13	36,0 f	61	0
EP		*	

13. 3M; Ponta Grossa, PR

TRAT	SEV%	C	FITO
1	71,3 a	-	0

3	47,9	ab	4
4	41,6	abcd	16
5	48,5	a	3
6	40,6	abcd	18
7	44,4	abcd	11
8	42,5	abcd	15
9	47,3	abc	5
10	36,3	cd	27
11	42,3	abcd	15
12	36,9	bcd	26
13	34,8	d	30
EP		2,3	

8. BW; Ipiranga, PR

TRAT	SEV%	%C	FITO
1	96,8 a	-	0
2	4,1 i	96	5
3	53,7 b	45	0
4	13,7 fgh	86	7
5	40,1 bc	59	0
6	23,3 de	76	0
7	4,1 i	96	0
8	11,3 gh	88	0
9	35,9 c	63	0
10	9,6 h	90	0
11	15,0 fg	85	0
12	25,2 d	74	0
13	17,3 ef	82	0
EP		*	

11. Proteplan; Campo Verde, MT

TRAT	SEV%	%C	FITO
1	81,2 a	-	
2	78,8 abc	3	
3	80,0 ab	2	
4	75,0 cd	8	
5	77,5 abc	5	
6	77,5 abc	5	
7	77,5 abc	5	
8	76,2 bc	6	
9	78,7 abc	3	
10	76,3 bc	6	
11	70,0 e	14	
12	71,2 de	12	
13	71,2 de	12	
EP		*	

14. Agrodinâmica; CNP, MT

TRAT	SEV%	%C	FITO
1	28,3 a	0	0

3	33,8	bcde	49	0
4	7,5	g	89	15
5	45,0	b	32	0
6	41,3	bcd	38	0
7	41,3	bcd	38	0
8	26,3	cdef	61	0
9	43,8	bc	34	0
10	25,0	defg	62	0
11	31,3	bcde	53	0
12	32,5	bcde	51	0
13	17,5	efg	74	0
EP		3,7		

9. Embrapa Soja; Londrina, PR

TRAT	SEV%	%C	FITO
1	85,8 a	-	
2	51,3 def	40	
3	81,5 a	5	
4	63,0 cd	27	
5	79,5 ab	7	
6	56,5 cde	34	
7	53,8 cdef	37	
8	54,0 cdef	37	
9	67,0 bc	22	
10	41,0 fg	52	
11	47,5 efg	45	
12	49,0 efg	43	
13	36,8 g	57	
EP		2,7	

12. Algaagro; Silveira Martins, RS

TRAT	FER	%C	FITO
1	66,8 a	-	0
2	37,3 ef	44	2
3	53,3 b	20	0
4	43,3 cde	35	3
5	49,0 bc	27	0
6	46,3 bcd	31	0
7	43,3 cde	35	0
8	33,3 f	50	0
9	41,3 de	38	0
10	33,8 f	49	0
11	31,3 f	53	0
12	36,3 ef	46	0
13	49,0 bc	27	0
EP		1,4	

15. CPA / UniRV; Rio Verde, GO

TRAT	FER	%C	FITO
1	75,4 a	-	0

2	25,0	de	65	2
3	52,3	b	27	0
4	27,8	de	61	2
5	29,5	cde	59	0
6	27,5	de	61	0
7	25,0	de	65	0
8	21,5	e	70	0
9	41,3	bc	42	0
10	28,5	cde	60	0
11	21,8	e	69	0
12	35,8	cd	50	0
13	18,5	e	74	0
EP		2,6		

2	14,5	efg	49	20
3	23,5	abcd	17	0
4	19,6	de	31	20
5	22,3	bcd	21	0
6	20,7	d	27	0
7	21,6	cd	24	0
8	26,4	abc	7	0
9	27,2	ab	4	0
10	11,4	g	60	0
11	18,6	def	34	0
12	13,6	fg	52	0
13	12,1	g	57	0
EP		1,0		

2	40,9	d	46	9
3	67,8	abc	10	0
4	45,2	d	40	10
5	68,9	abc	9	0
6	63,5	c	16	0
7	66,9	bc	11	0
8	70,3	abc	7	0
9	71,8	ab	5	0
10	25,1	ef	67	0
11	32,5	e	57	0
12	47,5	d	37	0
13	23,0	f	69	0
EP		1,6		

16. Agro Profusão; Faxinal, PR

%				
TRAT	SEV%	C	FITO	
1	67,5	a	-	0
2	16,5	fgh	76	1
3	60,3	abc	11	0
4	13,0	gh	81	3
5	61,3	ab	9	0
6	52,5	bc	22	0
7	31,0	ef	54	0
8	46,3	cd	31	0
9	52,8	bc	22	0
10	23,5	efg	65	0
11	20,3	efgh	70	0
12	32,0	de	53	0
13	8,5	h	87	0
EP		2,9		

17. MultCrop; Barreiras, BA

TRAT	SEV%	%C	FITO	
1	30,5	a	-	0
2	22,5	bc	26	10
3	30,5	a	0	0
4	19,5	c	36	15
5	19,3	c	37	0
6	21,3	bc	30	0
7	23,3	bc	24	0
8	23,3	bc	24	0
9	24,3	b	20	0
10	23,3	bc	24	0
11	20,0	bc	34	0
12	21,0	bc	31	0
13	23,0	bc	25	0
EP		0,9		

18. Fundação Rio Verde; Lucas do Rio Verde, MT

TRAT	FER	%C	FITO	
1	42,0	a	0	-
2	14,3	efg	66	2
3	20,1	bc	52	0
4	10,0	hi	76	3
5	22,3	b	47	0
6	17,8	cd	58	0
7	15,9	def	62	0
8	15,9	def	62	0
9	17,4	cde	59	0
10	12,6	gh	70	0
11	9,8	hi	77	0
12	9,3	i	78	0
13	13,0	fgh	69	0
EP		0,7		

19. Fundação MS; Maracaju, MS

%				
TRAT	SEV%	C	FITO	
1	53,3	a	-	0
2	39,8	bcd	25	3
3	41,8	bc	22	0
4	42,5	bc	20	4
5	44,5	b	16	0
6	38,8	bcd	27	0
7	37,0	cde	31	0
8	39,0	bcd	27	0
9	41,5	bc	22	0
10	32,3	e	39	0
11	33,8	de	37	0
12	39,8	bcd	25	0
13	34,5	de	35	0
EP		1,2		

20. Assist; Campo Verde, MT

TRAT	SEV%	%C	
1	85,0	a	-
2	65,5	g	23
3	79,1	b	7
4	75,2	cd	12
5	78,5	b	8
6	76,9	bc	10
7	75,4	cd	11
8	70,6	ef	17
9	76,7	bc	10
10	69,6	f	18
11	72,6	de	15
12	71,7	ef	16
13	62,5	h	26
EP		0,6	



STFT - Comunicado Técnico nº 7

Julho 2026

DOI: 10.47328/stft.v1i24340

Publicação digital (PDF)

ISSN 3086-4933

Normalização: Fabio Jaderson Miguel Reis CRB-6/3030

Diagramação: Ana Carolyne Costa de Carvalho

Imagens de capa e contra-capa: Cláudia V. Godoy

Editor: Emerson M. Del Ponte

Revisor: Caroline Wesp Guterres

Local de edição: Viçosa, MG - Brasil

Declaração de responsabilidade:

O conteúdo deste documento é de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo necessariamente a posição institucional da RFT ou das entidades apoiadoras.

A seção Comunicado Técnico da *Séries Técnicas Fitossanidade Tropical* destinam-se à apresentação sintética de resultados consolidados de pesquisas aplicadas em fitossanidade tropical. O foco é a utilidade prática dos resultados, com ênfase em conclusões claras, implicações técnicas e recomendações fundamentadas em evidências.

Comissão Editorial:

Emerson M. Del Ponte (Presidente), Adriano A. P. Custódio, Fabiano Perina, Franklin J. Machado, Eugenio E. Oliveira, Marcelo T. Castro, Mauricio C. Meyer, Caroline Wesp Guterres, Henrique S. S. Duarte, Ricardo Alcántara-de la Cruz e Vitor C. R. de Araujo.

Website: <https://periodicos.ufv.br/STFT>

Rede Fitossanidade Tropical (RFT) 2026.

Distribuído sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0), permitindo uso, compartilhamento e adaptação do conteúdo, desde que citada a fonte original.