



Seção: Comunicado Técnico nº 2

Rede Doenças do Algodão: Eficácia de fungicidas no controle da mancha-de-ramulária e mancha-alvo, safra 2024/2025

DOI: 10.47328/stft.v1i23914

Fabiano José Perina^{1*}
Mônica Cagnin Martins²
Emerson Medeiros Del Ponte³
Nédio Rodrigo Tormen⁴
Dulândula Silva Miguel Wruck^{1,1}
Alfredo Ricieri Dias⁵
Rafael Galbieri⁶
Maurício Silva Stefanelo⁷
Emerson Cappellesso⁸
Fabiano Andrei Bender da Cruz⁹
Jairo dos Santos¹⁰
Victor Biazotto Correa Porto¹¹
Mônica Anghinoni Müller^{11,1}
Iolanda Alves dos Santos¹²
Márcio Marcos Goussain Júnior¹³
Deivid Sacon¹⁴
Tiago Fernando Konagesky¹⁵
Ivan Pedro de Araujo Junior¹⁶
Elvis Jósefer Constantino¹⁷
Wilton Lessa¹⁸

Resumo: Foram conduzidas três modalidades de experimentos em campo: fungicidas registrados ou em fase de registro para mancha-de-ramulária (RML 1), fungicidas somente registrados comparados a um programa de fungicidas (RML 2) e fungicidas registrados ou em fase de registro para mancha-alvo (MCH). Os ensaios foram realizados por 17 instituições públicas e privadas nos estados de MT, BA, MS e GO, totalizando 54 experimentos em 18 localidades, em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram realizadas oito aplicações de fungicidas, 11 avaliações de severidade e a produtividade de algodão em caroço foi determinada ao final. Em RML 1, todos os tratamentos reduziram a severidade e aumentaram a produtividade em relação à testemunha, destacando-se Hidróxido de Fentina; (Metiltetraprole + Difenconazol) + Clorotalonil; (Metiltetraprole + Protiocanazol) + Clorotalonil; e (Mefentrifluconazol + Piraclostrobina + Fluxapiraxade) + Clorotalonil, com controle entre 83,4% e 87,4%. Em RML 2, destacaram-se Hidróxido de Fentina, o Programa de Fungicidas e Mefentrifluconazol + Piraclostrobina + Fluxapiraxade, com controle entre 73,3% e 81,7%. Em MCH, os melhores controles variaram de 54,4% a 59,4%. Em todas as modalidades, os fungicidas elevaram a produtividade, confirmando sua importância no manejo dessas doenças

- ¹ Eng. Agr., DSc. Fitopatologia, Embrapa Algodão, Campina Grande - PB
^{1,1} Eng. Agr., DSc. Fitopatologia, Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop - MT
² Eng. Agr., DSc. Agronomia, UNIFAHF, Luís Eduardo Magalhães (L.E.M.) - BA
³ Eng. Agr., DSc. Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG
⁴ Eng. Agr., DSc. Fitopatologia, Verde Agro, Formosa - GO
⁵ Eng. Agr., MSc. Fitopatologia, Desafios Agro, Chapadão do Sul - MS
⁶ Eng. Agr., DSc. Agricultura Tropical, IMAm, Primavera do Leste - MT
⁷ Eng. Agr., DSc. Fitopatologia, Ceres Consult. Agronômica, Primavera do Leste - MT
⁸ Eng. Agr., Círculo Verde Pesquisas, Luís Eduardo Magalhães - BA
⁹ Eng. Agr., DSc. Ciências dos Solos, Ide Consult. Agrícola e Pesquisa, L.E.M. - BA
¹⁰ Eng. Agr., Agrodinâmica, Campo Novo do Parecis - MT
¹¹ Eng. Agr., DSc. Fitopatologia, Fundação MT, Sapezal/Rondonópolis - MT
^{11,1} Eng. Agr., DSc. Fitopatologia, Fundação MT, Sapezal/Rondonópolis - MT
¹² Eng. Agr., MSc. Fitopatologia, Fundação BA, L.E.M. - BA
¹³ Eng. Agr., DSc. Agronomia, Assist, Campo Verde - MT
¹⁴ Eng. Agr., DSc. Fitopatologia, Fundação Chapadão, Chapadão do Sul - MS
¹⁵ Eng. Agr., Rural Técnica, Querência - MT
¹⁶ Eng. Agr., DSc. Fitopatologia, Proteplan, Sorriso - MT
¹⁷ Eng. Agr., MSc. Fitopatologia, EPR Pesquisas, Sinop - MT
¹⁸ Eng. Agr., MSc. Proteção de Plantas, Solo & Planta, Correntina - BA

* Autor de comunicação:

Fabiano J. Perina (fabiano.perina@embrapa.br)



A cotonicultura brasileira ocupa posição estratégica no agronegócio nacional e no mercado internacional de fibras. No ano comercial 2024/2025, o Brasil exportou 2,83 milhões de toneladas de pluma e repetiu a posição de maior exportador mundial, consolidando-se como um dos principais fornecedores globais de algodão (ABRAPA, 2025). Além de sua relevância econômica e social nas regiões produtoras, a cadeia produtiva nacional vem ampliando sua inserção em mercados que demandam rastreabilidade e sustentabilidade, uma vez que o protocolo Algodão Brasileiro Responsável (ABR) é reconhecido como equivalente ao padrão da Better Cotton, o que fortalece a competitividade da pluma brasileira em mercados de maior exigência (ABRAPA, 2026).

Apesar de sua elevada importância econômica, o algodoeiro está sujeito a doenças foliares de alto potencial de dano, destacando-se, no Brasil, a mancha-de-ramulária e a mancha-alvo. A mancha-de-ramulária é considerada uma das principais doenças da cultura no país, em razão de sua capacidade de acelerar a desfolha, reduzir a área fotossintética e comprometer a produtividade e a qualidade da fibra (Silva; Bethiol; Suassuna, 2019; Tormen; Blum, 2019). Estudos recentes confirmaram que *Ramulariopsis pseudoglycines* é a espécie predominante associada à doença nas principais regiões produtoras brasileiras, reforçando sua relevância epidemiológica no patossistema do algodoeiro (Mathioni et al., 2022; Silva et al., 2023). Paralelamente, a mancha-alvo, causada por *Corynespora cassiicola*, tem ampliado sua importância nos sistemas de produção do Cerrado, com potencial para causar desfolha precoce e reduzir o rendimento, especialmente sob condições favoráveis e em cultivares mais suscetíveis (Souza et al., 2020; Rondon; Lawrence, 2021; Perina et al., 2025).

Nesse cenário, o manejo dessas doenças deve fundamentar-se em uma abordagem integrada, envolvendo medidas culturais, o uso de cultivares com maior resistência ou tolerância às doenças e, sobretudo, programas de fungicidas tecnicamente estruturados. A seleção adequada de ingredientes ativos, a rotação de mecanismos de ação e a inclusão

de fungicidas multissítios são medidas essenciais para reduzir a pressão de seleção sobre as populações dos patógenos e preservar a vida útil das moléculas disponíveis, especialmente em sistemas tropicais com alta pressão de doenças e uso intensivo de fungicidas. Além disso, revisões recentes sobre resistência a fungicidas em agroecossistemas brasileiros (Mathioni et al., 2022; Ceresini et al., 2024), reforçam a necessidade de redes amplas e contínuas de avaliação de eficácia desses produtos e monitoramento das doenças, como base para recomendações fitossanitárias mais robustas e sustentáveis. É nesse contexto que se inserem os ensaios em rede apresentados nesta publicação, que fazem parte da Rede Doenças do Algodão e visam à geração de informações sobre o desempenho de fungicidas no controle das principais doenças foliares do algodoeiro no Brasil.

Esta publicação tem por objetivo apresentar, de forma sintética, os resultados de três modalidades de ensaios em rede, conduzidos para avaliar a eficácia de fungicidas no manejo das principais doenças foliares do algodoeiro no Brasil e seus efeitos sobre a produtividade da cultura. As modalidades contempladas foram: Experimento 1: Eficácia de fungicidas registrados ou em fase de registro especial temporário (RET) para o controle da mancha-de-ramulária do algodoeiro (RML 1); Experimento 2: Eficácia de fungicidas registrados para o controle da mancha-de-ramulária do algodoeiro (RML 2); e Experimento 3: Eficácia de fungicidas registrados ou em fase de registro especial temporário (RET) para o controle da mancha-alvo do algodoeiro (MCH).

Os experimentos foram conduzidos durante a safra 2024/2025 em 18 locais de cultivo de algodão por 17 instituições de pesquisa (Tabela 1). Ao todo, foram conduzidos 54 experimentos, com metodologias padronizadas, no âmbito da rede de ensaios cooperativos doenças do algodão. Os experimentos foram realizados nos Estados de MT, BA, MS e GO. A Figura 1 apresenta o mapa dos locais de realização dos ensaios conduzidos durante a safra de 2024/2025. Em todos os locais, a época de semeadura seguiu o período predominantemente adotado em semeaduras comerciais de cada região onde os ensaios foram instalados.

Tabela 1. Instituição responsável e respectivos municípios e Estado de execução dos experimentos. Rede Doenças do Algodão, safra 2024/2025.

Nº	Instituição	Município	Estado
1	Círculo Verde	Luís Eduardo Magalhães	BA
2	Ide Consultoria	São Desidério	BA
3	Fundação BA	Luís Eduardo Magalhães	BA
4	Desafios Agro	Bandeirantes e Chapadão do Sul	MS
5	Agrodinâmica	Campo Novo do Parecis	MT
6	Staphyt	Formosa	GO
7	Fundação Chapadão	Chapadão do Sul	MS
8	Embrapa	Sorriso	MT
9	Assist Consultoria	Campo Verde	MT
10	IMA-MT	Sapezal e Primavera do Leste	MT
11	Ceres Consultoria	Primavera do Leste	MT
12	Fundação MT	Sapezal	MT
13	Rural Técnica MT	Querência	MT
14	EPR Pesquisa	Sinop	MT
15	Proteplan	Sorriso e Campo Verde	MT
16	Solo e Planta	Correntina	BA
17	Proteplan	Campo Verde	MT

Para o experimento de mancha-de-ramulária - RML 1, foram avaliados 13 tratamentos: sete fungicidas registrados, cinco com registro especial temporário (RET) e uma testemunha sem aplicação de fungicidas (Tabela 2). No experimento RML 2 (mancha-de-ramulária), foram avaliados nove tratamentos: sete fungicidas registrados, um programa de fungicidas e uma testemunha sem aplicação de fungicidas (Tabela 3).

No experimento MCH (mancha-alvo), foram avaliados 10 tratamentos: sete com fungicidas registrados, dois com fungicidas em fase de registro especial temporário (RET) e uma testemunha sem aplicação de fungicidas (Tabela 4). O programa de aplicação de fungicidas, utilizado no experimento RML 2, não constitui uma recomendação desta rede de ensaios cooperativos.

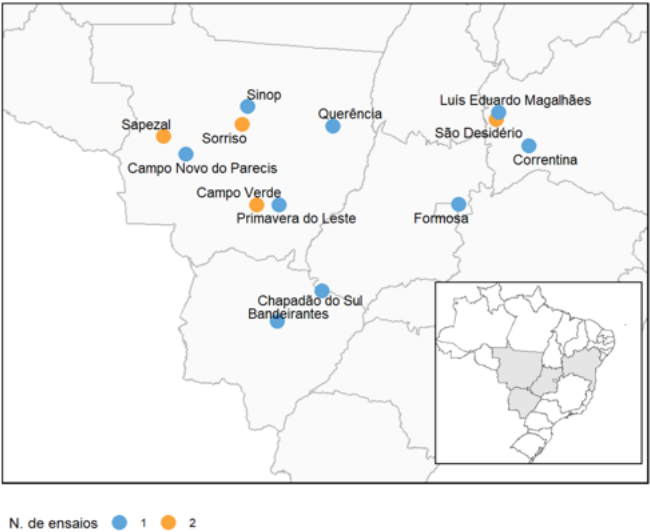


Figura 1. Mapa dos locais de condução dos experimentos. Esferas de cor azul representam municípios com uma instituição/empresa de pesquisa com ensaio conduzido; Esferas de cor laranja representam municípios com duas instituições/empresas de pesquisa com ensaios conduzidos. Rede Doenças do Algodão, safra 2024/2025.

Tabela 2. Tratamentos e respectivos ingredientes ativos (i.a.) e doses do produto comercial (p.c.) e do i.a. dos fungicidas avaliados no Experimento 1: RML1 - Fungicidas registrados e em fase de registro especial temporário (RET) para o controle da mancha-de-ramulária do algodoeiro. Rede Doenças do Algodão, safra 2024/2025.

TRATAMENTOS	INGREDIENTE ATIVO	DOSES	
		L - kg p.c. ha ⁻¹	g i.a. ha ⁻¹
1 Testemunha	----	---	---
2 Fusão EC ¹ + Absoluto Fix	(Metominostroquina + Tebuconazol) + Clorotalonil	0,725 + 1,5	(79,65 + 119,63) + 1.080
3 Belyan ² + Previnil Max	(Mefentrifluconazol + Piraclostrobina + Fluxapiroxade) + Clorotalonil	0,6 + 1,5	(79,98 + 106,68 + 53,3) + 1.080
4 Score + Previnil Max	Difenoconazol + Clorotalonil	0,3 + 1,5	75 + 1.080
5 Fox Xpro ³ + Previnil Max	(Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina) + Clorotalonil	0,5 + 1,5	(62,5 + 87,5 + 75) + 1.080
6 Mertin 400	Hidróxido de Fentina	0,5	200
7 Pladius ⁴ + Previnil Max	(Difenoconazol + Picoxistrobina + Impirfluxam) + Clorotalonil	0,75 + 1,5	(90 + 90 + 45) + 1.080
8 PNR ^{6,4} + Previnil Max	(Metiltetraprole + Difenoconazol) + Clorotalonil	0,35 + 1,5	(35 + 70) + 1.080
9 PNR ^{6,2} + Previnil Max	(Metiltetraprole + Protiocanazol) + Clorotalonil	0,3 + 1,5	(48 + 84) + 1.080
10 Kenja ²	Isofetamida	1,0	400
11 PNR ⁶ (Proteus)	Clorotalonil + Tebuconazol	2,0	1500 + 120
12 PNR ^{6,5} + Nillus	(Flutriafol + Protiocanazol) + Clorotalonil	0,4 + 3,0	(100 + 90) + 1.500
13 PNR ^{6,1} (Fusão Fix)	Metominostroquina + Tebuconazol + Clorotalonil	1,75	(70 + 105) + 875

¹ Adicionado Iharol Gold 0,25% v/v ; ² Adicionado Mees 0,25% v/v ; ³ Adicionado Aureo 0,25% v/v ; ⁴ Adicionado AdGreen 0,25% v/v ;
⁵ Adicionado Nori 0,25% v/v ; ⁶ PNR= produto não registrado (registro especial temporário - RET III).

Tabela 3. Tratamentos e respectivos ingredientes ativos (i.a.) e doses do produto comercial (p.c.) e do i.a. dos fungicidas avaliados no Experimento 2: RML 2 - Fungicidas registrados para o controle da mancha-de-ramulária do algodoeiro. Rede Doenças do Algodão, safra 2024/2025.

TRATAMENTOS	INGREDIENTE ATIVO	DOSES	
		L-kg p.c. ha ⁻¹	g i.a. ha ⁻¹
1 Testemunha	----	---	---
2 Miravis Duo	Pidiflumetofem + Difenoconazol	0,6	45 + 75
3 Fox Xpro ¹	Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina	0,5	62,5 + 87,5 + 75
4 Belyan ²	Mefentrifluconazol + Piraclostrobina + Fluxapiroxade	0,6	79,98 + 106,68 + 53,34
5 Blavity ²	Fluxapiroxade + Protiocanazol	0,3	60 + 84
6 Mertin	Hidróxido de Fentina	0,5	200
7 Fezan Gold	Tebuconazol + Clorotalonil	2,0	100 + 900
8 Across	Azoxistrobina + Difenoconazol + Clorotalonil	2,0	80 + 80 + 100
9 Programa de Fungicidas ³	---	---	---

¹ Adicionado Aureo 0,25% v/v ; ² Adicionado Mees 0,25% v/v ; ³ Aplicações realizadas no Programa de Fungicidas (8 aplicações): T4; T3; T6; T5; T6; T8; T7; T8. O Programa de Fungicidas não consiste em recomendação de uso da Rede de ensaios cooperativos.

Tabela 4. Tratamentos e respectivos ingredientes ativos (i.a.) e doses do produto comercial (p.c.) e do i.a. dos fungicidas avaliados no Experimento 3: MCH - Fungicidas registrados e em fase de registro especial temporário (RET) para o controle da mancha-alvo do algodoeiro. Rede Doenças do Algodão, safra 2024/2025.

TRATAMENTOS	INGREDIENTE ATIVO	DOSES	
		L-kg p.c. ha ⁻¹	g i.a. ha ⁻¹
1 Testemunha	----	---	---
2 Evolution ¹	Azoxistrobina + Mancozeb + Protiocanazol	2,0	75 + 75 + 1.050
3 Scudeiro + Clorotalonil Nortox 720 SC	(Protiocanazol + Tebuconazol) + Clorotalonil	0,5 + 2,0	(87,5 + 150) + 1.440
4 Mertin + Manfil 800 WP	Hidróxido de Fentina + Mancozeb	0,5 + 1,5	200 + 1.200
5 Blavity ² + Unizeb Gold + Reforce Ultra [#]	(Fluxapirroxade + Protiocanazol) + Mancozeb + Fosfito de Cobre	0,3 + 1,5 + 0,25	(60 + 84) + 1.125 + (0,25) [*]
6 Pladius ³ + Unizeb Gold	(Difenoconazol + Picoxistrobina + Impirfluxam) + Mancozeb	0,75 + 1,5	(90 + 90 + 45) + 1.125
7 Mertin 400	Hidróxido de Fentina	0,5	200
8 Blavity ² + Unizeb Gold	(Fluxapirroxade + Protiocanazol) + Mancozeb	0,3 + 1,5	(60 + 84) + 1.125
9 PNR ^{4,2} + Unizeb Gold	(Metiltetraprole + Protiocanazol) + Mancozeb	0,3 + 1,5	(48 + 84) + 1.125
10 PNR ^{4,3} + Unizeb Gold	(Metiltetraprole + Difenoconazol) + Mancozeb	0,350 + 1,5	(35 + 70) + 1.125

¹Adicionado Strides 0,25% v/v; ²Adicionado Mees 0,25% v/v; ³Adicionado de AdGreen 0,25% v/v; ⁴PNR= produto não registrado (registro especial temporário - RET III). ^{*} i.a não especificado pelo fabricante. [#] O produto Reforce Ultra foi aplicado somente nas cinco primeiras aplicações.

Os fungicidas avaliados foram constituídos de ingredientes ativos dos seguintes grupos: Inibidores da Desmetilação (IDM): Difenoconazol, Flutriafol, Tebuconazol, Protiocanazol e Mefentrifluconazol; Inibidores da Quinona externa (IQe): Azoxistrobina, Piraclostrobin, Picoxistrobina, Metominostrobin, Trifloxistrobina e Metiltetraprole; Inibidores da Succinato Desidrogenase (ISDH): Fluxapirroxade, Bixafem, Pidiflumetofem, Impirfluxam e Isofetamida; Ditiocarbamato: Mancozeb; Inorgânico: Oxicloreto de Cobre; Cloronitrila: Clorotalonil e Organoestânico: Hidróxido de Fentina.

Os experimentos seguiram metodologias padronizadas e foram conduzidos em delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições por tratamento. Foram realizadas oito pulverizações com os fungicidas descritos nas Tabelas 2, 3 e 4.

Os experimentos foram conduzidos dentro da época recomendada de semeadura para cada região, utilizando-se a cultivar FM 974 GLTP nos Experimentos 1 e 2 (RML 1 e RML 2) e a cultivar FM 970 GLTP RM no Experimento 3 (MCH). A escolha das

cultivares fundamentou-se em seus perfis de reação às doenças avaliadas. A FM 974 GLTP, suscetível à mancha-de-ramulária e à mancha-alvo, foi empregada nos ensaios de ramulária por favorecer maior pressão de inóculo e adequada expressão dos sintomas. Ainda que a interferência da mancha-alvo sobre a produtividade deva ser considerada, a maior severidade da mancha-de-ramulária observada nas áreas experimentais indica que as respostas obtidas nesses ensaios foram predominantemente associadas a essa doença. Já a FM 970 GLTP RM foi adotada no ensaio de mancha-alvo por apresentar resistência à mancha-de-ramulária, reduzindo a interferência desta na avaliação dos tratamentos dirigidos à mancha-alvo.

As aplicações tiveram início 30 dias após a emergência (DAE) e/ou no estágio fenológico B1, com intervalos de 14 dias, totalizando oito aplicações. Para executar as aplicações, foi utilizado um pulverizador costal de CO₂, com pressão constante e volume de calda entre 100 e 150L/ha. A calendarização da aplicação de fungicidas, bem como as aplicações sequenciais utilizadas nestes experimentos, não constituem recomendações de controle, sendo realizadas nos ensaios cooperativos,

com o propósito de reduzir as causas de variação e a magnitude do erro estatístico, a fim de determinar a eficiência de controle com maior nível de confiança.

As avaliações de severidade da mancha-de-ramulária foram realizadas a cada 14 dias, por meio da estimativa da doença em 10 folhas por parcela experimental, separando-se a planta em metade inferior e metade superior e realizando-se a avaliação em cinco folhas de cada estrato. A severidade da doença foi avaliada antes de cada pulverização e aos sete, 14 e 21 dias após a última aplicação. Para a mancha-alvo, as avaliações de severidade ocorreram semanalmente, quando do início da incidência da doença, e continuaram, até sete, 14 e 21 dias após a última aplicação. A severidade dessas doenças foi estimada visualmente nas folhas do algodoeiro, usando as escalas de Aquino et al. (2008) para a mancha-de-ramulária e de Fantin et al. (2018) para a mancha-alvo. Com os dados de severidade obtidos, foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) para cada tratamento conforme proposto por Shaner e Finney (1977). Ao final do ciclo da cultura, procedeu-se à colheita das parcelas e ao cálculo da produtividade de algodão em caroço por hectare.

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, todas as análises foram conduzidas no ambiente estatístico R (R Core Team 2024). Para a análise conjunta, foi ajustado um modelo metanalítico de rede (arm-based network) para múltiplos tratamentos (Piepho; Williams; Madden, 2012; Madden; Piepho; Paul, 2016). O modelo foi ajustado diretamente às médias dos tratamentos, sendo que os valores de severidade e AACPD foram transformados em $[\log(x)]$, enquanto os valores de produtividade de algodão foram mantidos sem transformação, de acordo com as propriedades estatísticas de cada variável. A variabilidade intra-estudo (variância amostral) foi calculada a partir do quadrado médio dos resíduos obtido dos modelos lineares (ANOVA) ajustados individualmente a cada ensaio. As estimativas médias das respostas foram ponderadas pela variância inversa dos ensaios individuais. Modelos de máxima verossimilhança restrita foram ajustados com a função `rma.mv` do pacote `metafor` (Viechtbauer, 2010). As médias marginais estimadas para cada tratamento foram obtidas com a função `emmeans`, seguidas de

comparações múltiplas por meio da função `cld` do pacote `multcomp`. O teste utilizado para as comparações múltiplas foi o de Tukey ($p \leq 0,05$), aplicado para identificar diferenças significativas entre as médias dos tratamentos. Também foram realizadas análises de correlação de Pearson entre a produtividade e a severidade de cada doença.

Por fim, a porcentagem de controle da doença (C %) foi calculada para cada tratamento em relação à testemunha, por meio da fórmula $\% C = [1 - (AACPD\ Tn / AACPD\ T1) \times 100]$, onde AACPD Tn = valor de AACPD do Tratamento e AACPD T1 = valor de AACPD da Testemunha, adaptado de Abbott (1925). A porcentagem de redução na produtividade (RP %), foi calculada para cada tratamento em relação ao tratamento com melhor desempenho produtivo em cada ensaio, por meio da fórmula: $\% RP = [(Produtividade\ Tm - Produtividade\ Tn) / Produtividade\ Tm] \times 100$, onde: Tm é o valor de produtividade do tratamento que apresentou maior produtividade e Tn é o valor de produtividade do tratamento em questão.

Os resultados do Experimento 1 (RML 1), referentes à eficiência de fungicidas registrados ou em fase de registro para o controle da mancha-de-ramulária do algodoeiro, estão apresentados na Tabela 5. Os valores correspondem às médias obtidas nos 10 locais agrupados na análise conjunta, evidenciando diferenças consistentes entre os tratamentos quanto à supressão da doença e à produtividade da cultura. A severidade média final obtida no tratamento testemunha em cada local, agrupado na análise conjunta dos ensaios, está representada na Figura 2, que apresenta o mapa dos locais e a respectiva representação da severidade média final obtida na testemunha deste ensaio (RML 1).

De modo geral, todos os tratamentos fungicidas reduziram significativamente a severidade da mancha-de-ramulária, mensurada pela área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), em comparação à testemunha sem aplicação (Tabela 5). As maiores porcentagens de controle da mancha-de-ramulária foram obtidas com Hidróxido de Fentina (T6 – 87,4%); (Metiltetraprole + Difenconazol) + Clorotalonil (T8 – 87,0%); (Metiltetraprole + Protiocanazol) + Clorotalonil (T9 –

86,9%); (Mefentrifluconazol + Piraclostrobina + Fluxapiroxade) + Clorotalonil (T3 – 83,4%) e (Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina) + Clorotalonil (T5– 80,5%).

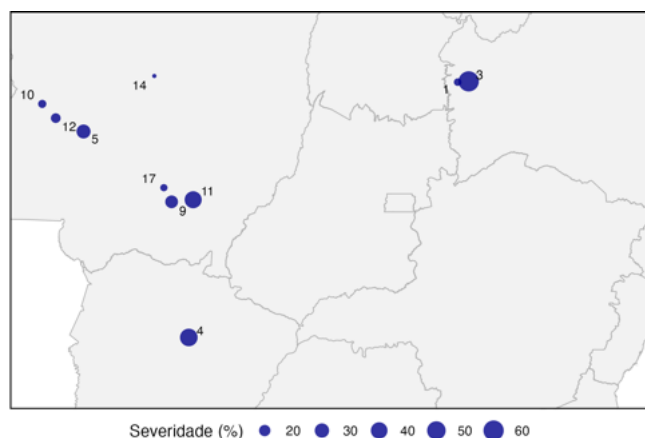


Figura 2. Mapa do nível médio de severidade final, em porcentagem, obtido no tratamento testemunha dos 10 locais agrupados na análise estatística conjunta do Experimento 1: RML 1 - Fungicidas registrados ou em fase de registro especial temporário (RET) para o controle da mancha-de-ramulária do algodoeiro. Rede Doenças do Algodão, safra 2024/2025. (Obs.: Números no mapa, ao lado do círculo, indicam o local do ensaio conforme a numeração da Tabela 1.

Nos demais tratamentos, a eficiência de controle variou de 66,3 a 76,5%, demonstrando que, embora todos tenham proporcionado controle da mancha-de-ramulária, houve diferença na capacidade de supressão entre os fungicidas avaliados.

No que se refere à produtividade de algodão em caroço, todos os tratamentos fungicidas superaram a testemunha sem aplicação, que apresentou produtividade média de 321,0 @/ha e foi estatisticamente inferior aos demais tratamentos. As produtividades obtidas nos tratamentos com fungicidas variaram de 346,3 a 368,5 @/ha. O maior valor numérico foi registrado no tratamento T8, com 368,5 @/ha, seguido por T9, com 365,8 @/ha e por T11, com 360,1 @/ha. Também se destacaram os tratamentos T3, T5, T6 e T7, com produtividades entre 355,0 e 357,3 @/ha.

De forma geral, os tratamentos de maior eficiência no controle da ramulária estiveram associados aos maiores rendimentos de algodão em caroço. Considerando-se como referência o

tratamento de maior produtividade, a testemunha apresentou redução média de 12,9% no rendimento, evidenciando o impacto da doença sobre a produtividade quando não há adoção de controle químico. Além disso, foi observada correlação negativa elevada entre AACPD e produtividade ($r = -0,93$), reforçando a forte associação entre o aumento da intensidade da mancha-de-ramulária e a redução do rendimento da cultura.

Os resultados do Experimento 2, referentes à eficiência dos fungicidas registrados no controle da mancha-de-ramulária do algodoeiro (RML 2), são apresentados na Tabela 6. Os valores correspondem às médias obtidas nos 11 locais agrupados na análise conjunta, evidenciando uma resposta consistente dos tratamentos quanto à redução da doença e ao incremento da produtividade. A severidade média final obtida no tratamento testemunha em cada local, agrupado na análise conjunta dos ensaios, está representada na Figura 3, que apresenta o mapa dos locais e a respectiva representação da severidade média final obtida na testemunha deste ensaio (RML 2).

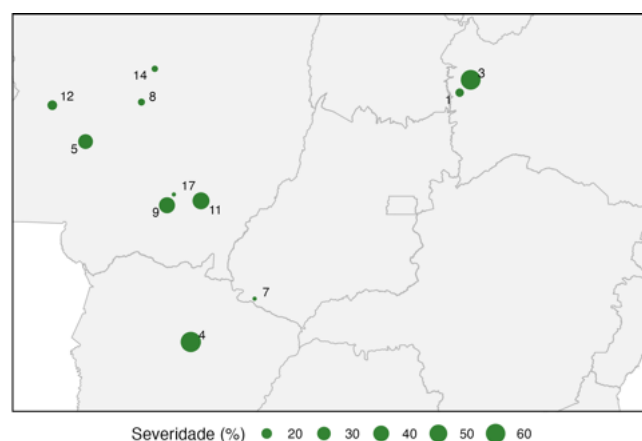


Figura 3. Mapa do nível médio de severidade final em porcentagem, obtido no tratamento testemunha dos 11 locais agrupados na análise estatística do Experimento 2: RML 2 - Fungicidas registrados para o controle da mancha-de-ramulária do algodoeiro. Rede Doenças do Algodão, safra 2024/2025. (Obs.: Números no mapa, ao lado do círculo, indicam o local do ensaio conforme a numeração da Tabela 1.

De forma geral, todos os tratamentos fungicidas reduziram significativamente a severidade da mancha-de-ramulária em comparação com a

testemunha sem fungicida (Tabela 6). A testemunha apresentou o maior valor de AACPD (606,4), diferindo dos demais tratamentos. Os menores valores foram obtidos com Hidróxido de Fentina (T6 = 110,7), seguidos do Programa de Fungicidas (T9 = 155,3), e de Mefentrifluconazol + Piraclostrobina + Fluxapiroxade (T4), com 161,6. Esses tratamentos

também apresentaram os maiores percentuais de controle da doença: 81,7%, 74,4% e 73,3%, respectivamente. Nos demais tratamentos, a AACPD variou de 174,9 a 232,5, enquanto a eficiência de controle situou-se entre 61,7 e 71,2%, indicando que, embora todos tenham sido efetivos, houve diferenças na intensidade de supressão da mancha-de-ramulária entre os fungicidas avaliados

Tabela 5. Área abaixo da curva de progresso da severidade da mancha-de-ramulária (AACPD Ramulária), porcentagem de controle (C), produtividade de algodão em caroço (Prod), porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento de maior produtividade e diferença da produtividade (Δ^*) em relação à testemunha para os diferentes tratamentos agrupados nas análises conjuntas. Experimento 1: RML 1 - Fungicidas registrados ou em fase de registro especial temporário (RET) para o controle da mancha-de-ramulária do algodoeiro. Rede Doenças do Algodão, safra 2024/2025.

TRATAMENTOS	INGREDIENTE ATIVO	DOSES	AACPD*	C	Prod	RP	Δ^*
		(L·kg p.c. ha ⁻¹)	Ramulária	(%)	(@/ha)	(%)	(@/ha)
1 Testemunha	---	---	573,7 A	---	321,0 D	12,9	---
2 Fusão EC ¹ + Absoluto Fix	(Metominostrobina + Tebuconazol) + Clorotalonil	0,725 + 1,5	193,3 B	66,3	346,3 C	6,0	25,4
3 Belyan ² + Previnil Max	(Mefentrifluconazol + Piraclostrobina + Fluxapiroxade) + Clorotalonil	0,6 + 1,5	95,0 DE	83,4	357,3 ABC	3,0	36,4
4 Score + Previnil Max	Difenoconazol + Clorotalonil	0,3 + 1,5	149,3 BCD	74,0	349,8 BC	5,1	28,8
5 Fox Xpro ³ + Previnil Max	(Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina) + Clorotalonil	0,5 + 1,5	111,7 CDE	80,5	356,3 ABC	3,3	35,3
6 Mertin 400	Hidróxido de Fentina	0,5	72,1 E	87,4	355,0 ABC	3,7	34,0
7 Pladius ⁴ + Previnil Max	(Difenoconazol + Picoxistrobina + Impirfluxam) + Clorotalonil	0,750 + 1,5	134,7 BCD	76,5	355,5 ABC	3,5	34,6
8 PNR ^{6,4} + Previnil Max	(Metiltetraprole + Difenoconazol) + Clorotalonil	0,350 + 1,5	74,7 E	87,0	368,5 A	0,0	47,6
9 PNR ^{6,2} + Previnil Max	(Metiltetraprole + Protiocanazol) + Clorotalonil	0,3 + 1,5	75,2 E	86,9	365,8 AB	0,7	44,8
10 Kenja ²	Isofetamida	1,0	138,5 BCD	75,9	351,8 ABC	4,5	30,8
11 PNR ⁶ (Proteus)	Clorotalonil + Tebuconazol	2,0	137,8 BCD	76,0	360,1 ABC	2,3	39,1
12 PNR ^{6,5} + Nillus	(Flutriafol + Protiocanazol) + Clorotalonil	0,4 + 3,0	147,3 BCD	74,3	353,6 ABC	4,0	32,7
13 PNR ^{6,1} (Fusão Fix)	Metominostrobina + Tebuconazol + Clorotalonil	1,75	172,7 BC	69,9	352,5 ABC	4,3	31,6
n = 10**	Cor***		- 0,93				

*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$). **n = número de experimentos agrupados na análise conjunta; ***Cor = Correlação de Pearson entre a variável AACPD e a produtividade; Δ^* = Diferença entre a produtividade do tratamento; ¹Adicionado Itharol Gold 0,25% v/v; ²Adicionado Mees 0,25% v/v; ³Adicionado Aureo 0,25% v/v; ⁴Adicionado AdGreen 0,25% v/v; ⁵Adicionado Nori 0,25% v/v. ⁶NR= produto não registrado (registro especial temporário - RET III).

Os resultados do Experimento 2, referentes à eficiência dos fungicidas registrados no controle da mancha-de-ramulária do algodoeiro (RML 2), são

apresentados na Tabela 6. Os valores correspondem às médias obtidas nos 11 locais agrupados na análise conjunta, evidenciando uma resposta consistente

dos tratamentos quanto à redução da doença e ao incremento da produtividade. A severidade média final obtida no tratamento testemunha em cada local, agrupado na análise conjunta dos ensaios, está representada na Figura 3, que apresenta o mapa dos locais e a respectiva representação da severidade média final obtida na testemunha deste ensaio (RML 2).

De forma geral, todos os tratamentos fungicidas reduziram significativamente a severidade da mancha-de-ramulária em comparação com a testemunha sem fungicida (Tabela 6). A testemunha apresentou o maior valor de AACPD (606,4), diferindo dos demais tratamentos. Os menores valores foram obtidos com Hidróxido de Fentina (T6 = 110,7), seguidos do Programa de Fungicidas (T9 = 155,3), e de Mefentrifluconazol + Piraclostrobina +

Fluxapíroxade (T4), com 161,6. Esses tratamentos também apresentaram os maiores percentuais de controle da doença: 81,7%, 74,4% e 73,3%, respectivamente. Nos demais tratamentos, a AACPD variou de 174,9 a 232,5, enquanto a eficiência de controle situou-se entre 61,7 e 71,2%, indicando que, embora todos tenham sido efetivos, houve diferenças na intensidade de supressão da mancha-de-ramulária entre os fungicidas avaliados. Em relação à produtividade de algodão em caroço, todos os tratamentos fungicidas superaram a testemunha sem aplicação, que produziu 295,1 @/ha e foi estatisticamente inferior aos demais tratamentos (Tabela 6).

Tabela 6. Área abaixo da curva de progresso da severidade da mancha-de-ramulária (AACPD Ramulária), porcentagem de controle (C), produtividade de algodão em caroço (Prod), porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento de maior produtividade e diferença de produtividade (Δ^*) em relação à testemunha para os diferentes tratamentos, agrupados nas análises conjuntas. Experimento 2: RML 2 - Fungicidas registrados para o controle da mancha-de-ramulária do algodoeiro. Rede Doenças do Algodão, safra 2024/2025.

TRATAMENTOS	INGREDIENTE ATIVO	DOSE	AACPD*		C	Prod	RP	Δ^*	
		(L·kg p.c. ha ⁻¹)	Ramulária		(%)	(@/ha)	(%)	(@/ha)	
1 Testemunha	---	---	606,4	A	---	295,1	B	10,5	---
2 Miravis Duo	Pidiflumetofen + Difenconazol	0,6	191,7	BC	68,4	326,6	A	1,0	31,5
3 Fox Xpro ¹	Bixafen + Protiocanazol + Trifloxistrobina	0,5	228,6	BC	62,3	325,7	A	1,3	30,6
4 Belyan ²	Mefentrifluconazol + Piraclostrobina + Fluxapíroxade	0,6	161,6	BCD	73,3	324,1	A	1,8	29,0
5 Blavity ²	Fluxapíroxade + Protiocanazol	0,3	232,5	B	61,7	325,2	A	1,4	30,1
6 Mertin	Hidróxido de Fentina	0,5	110,7	D	81,7	326,2	A	1,1	31,1
7 Fezan Gold	Tebuconazole + Clorotalonil	2,0	203,2	BC	66,5	319,4	A	3,2	24,3
8 Across	Azoxistrobina + Difenconazol + Clorotalonil	2,0	174,9	BC	71,2	321,8	A	2,5	26,7
9 Programa de Fungicidas ³	---	---	155,3	CD	74,4	329,9	A	0,0	34,8
n = 11**		Cor***	-0,94						

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$). **n = número de experimentos agrupados na análise conjunta; ***Cor = Correlação de Pearson entre a AACPD e a produtividade; Δ^* = diferença entre a produtividade do tratamento; ¹Adicionado Aureo 0,25% v/v; ²Adicionado Mees 0,25% v/v; ³Aplicações realizadas no Programa de Fungicidas (8 aplicações): T4; T3; T6; T5; T6; T8; T7; T8. O Programa de Fungicidas não consiste em recomendação de utilização da Rede de Ensaios Cooperativos, foi adotado como base experimental hipotética de comparação.

As produtividades nos tratamentos com fungicidas variaram de 319,4 a 329,9 @/ha, sem diferença estatística entre si, o que demonstra que todos proporcionaram ganho produtivo em relação à

ausência de controle químico. Considerando o tratamento mais eficiente, a testemunha apresentou redução média de produtividade de 10,5%. Entre os tratamentos fungicidas, as reduções de

produtividade em relação ao maior rendimento foram pequenas, variando de 1,0 a 3,2%, o que reforça que, apesar das diferenças observadas nos níveis de severidade, AACPD e percentual de controle, todos os tratamentos preservaram a produtividade em níveis superiores aos da testemunha. Adicionalmente, observou-se correlação negativa elevada entre a AACPD e a produtividade ($r = -0,94$), evidenciando, mais uma vez, a associação entre o aumento da intensidade da ramulária e a redução do rendimento da cultura.

Em relação à produtividade de algodão em caroço, todos os tratamentos fungicidas superaram a testemunha sem aplicação, que produziu 295,1 @/ha e foi estatisticamente inferior aos demais tratamentos (Tabela 6). As produtividades nos tratamentos com fungicidas variaram de 319,4 a 329,9 @/ha, sem diferença estatística entre si, o que demonstra que todos proporcionaram ganho produtivo em relação à ausência de controle químico. Considerando o tratamento mais eficiente, a testemunha apresentou redução média de produtividade de 10,5%. Entre os tratamentos fungicidas, as reduções de produtividade em relação ao maior rendimento foram pequenas, variando de 1,0 a 3,2%, o que reforça que, apesar das diferenças observadas nos níveis de severidade, AACPD e percentual de controle, todos os tratamentos preservaram a produtividade em níveis superiores aos da testemunha. Adicionalmente, observou-se correlação negativa elevada entre a AACPD e a produtividade ($r = -0,94$), evidenciando, mais uma vez, a associação entre o aumento da intensidade da ramulária e a redução do rendimento da cultura.

Os resultados do Experimento 3 (MCH), referentes à eficácia de fungicidas registrados ou em fase de registro no controle da mancha-alvo do algodoeiro, são apresentados na Tabela 7. Os valores correspondem às médias obtidas nos 11 locais agrupados na análise conjunta, evidenciando diferenças consistentes entre os tratamentos quanto à intensidade da doença, ao percentual de controle e à produtividade da cultura. A severidade média final obtida no tratamento testemunha em cada local agrupado na análise conjunta dos ensaios está representada na Figura 4, que mostra o mapa dos locais e a severidade média final na testemunha deste ensaio (MCH).

Todos os tratamentos fungicidas reduziram a severidade da mancha-alvo em relação à testemunha sem aplicação, mensurada pela AACPD (Tabela 7). A testemunha apresentou o maior valor de AACPD, de 1.025,9, diferindo dos tratamentos com fungicidas, cujos valores variaram de 416,5 a 600,3 (Tabela 7). As maiores porcentagens de controle foram obtidas com os seguintes tratamentos: (Metiltetraprole + Protiocanazol) + Mancozeb (T9 = 59,4%); (Fluxapiroxade + Protiocanazol) + (Mancozeb) + Fosfito de Cobre (T5 = 55,6%); (Fluxapiroxade + Protiocanazol) + Mancozeb (T8 = 55,6%); (Metiltetraprole + Difenocanazol) + Mancozeb (T10 = 54,4%); e Azoxistrobina + Mancozeb + Protiocanazol (T2 = 50,1%). Os demais tratamentos apresentaram controle entre 41,5% e 46,1%.

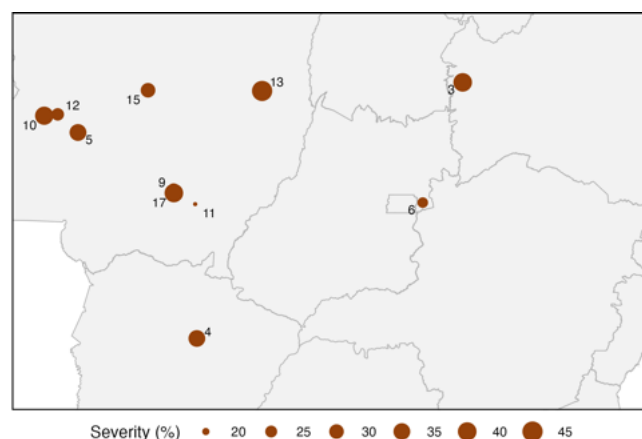


Figura 4. Mapa do nível médio de severidade final em porcentagem, obtido no tratamento testemunha dos 11 locais agrupados na análise do Experimento 3: MCH - Fungicidas registrados ou em fase de registro especial temporário (RET) para o controle da mancha-alvo do algodoeiro. Rede Doenças do Algodão, safra 2024/2025. (Obs: Números no mapa, ao lado do círculo, indicam o local do ensaio conforme a numeração da Tabela 1).

Tabela 7. Área abaixo da curva de progresso da severidade da mancha-alvo (AACPD M. Alvo), porcentagem de controle (C), produtividade de algodão em caroço (Prod), porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento de maior produtividade e diferença da produtividade (Δ^*) em relação à testemunha para os diferentes tratamentos agrupados nas análises conjuntas. Experimento 3: MCH - Fungicidas registrados ou em fase de registro especial temporário (RET) para o controle da mancha-alvo do algodoeiro. Rede Doenças do Algodão, safra 2024/2025.

TRATAMENTOS		Ingrediente ativo	DOSES	AACPD*		C	Prod		RP	Δ*	Desf.*		RD
			(L·kg p.c. ha ⁻¹)	M. Alvo		(%)	(@/ha)	(%)	(@/ha)	(n/m)	(%)		
1	Testemunha	----	---	1025,9	A	---	303,5	C	15,2	---	43,7	a	---
2	Evolution ¹	Azoxistrobina + Mancozeb + Protiocanazol	2	511,5	BCD	50,1	342,4	AB	4,3	38,9	29,6	b	32,2
3	Scudeiro + Clorotalonil Nortox 720 SC	(Protiocanazol + Tebuconazol) + Clorotalonil	0,5 + 2,0	600,3	B	41,5	335,9	B	6,1	32,4	31,2	b	28,6
4	Mertin + Manfil 800 WP	Hidróxido de Fentina + Mancozeb	0,5 + 1,5	552,8	BC	46,1	338,2	AB	5,5	34,7	28,6	b	34,7
5	Blavity ² + Unizeb Gold + Reforce Ultra [#]	(Fluxapiroxade + Protiocanazol) + Mancozeb + Fosfito de Cobre	0,3 + 1,5 + 0,25	455,4	CD	55,6	339,5	AB	5,1	36,0	27,4	b	37,3
6	Pladius ³ + Unizeb Gold	(Difenoconazole + Picoxistrobina + Impirfluxam) + Mancozeb	0,75 + 1,5	590,8	B	42,4	338,9	AB	5,3	35,4	34,0	ab	22,1
7	Mertin 400	Hidróxido de Fentina	0,5	589,4	B	42,5	335,2	B	6,3	31,7	35,2	ab	19,5
8	Blavity ² + Unizeb Gold	(Fluxapiroxade + Protiocanazol) + Mancozeb	0,3 + 1,5	455,7	CD	55,6	348,6	AB	2,6	45,1	25,5	b	41,6
9	PNR ^{4,2} + Unizeb Gold	(Metiltetraprole + Protiocanazol) + Mancozeb	0,3 + 1,5	416,5	D	59,4	357,9	A	0,0	54,4	25,9	b	40,6
10	PNR ^{4,3} + Unizeb Gold	(Metiltetraprole + Difenoconazol) + Mancozeb	0,350 + 1,5	467,6	CD	54,4	351,4	AB	1,8	47,9	27,8	b	36,5
n = 11**			Cor***	- 0,95		- 0,91							

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$). [#] O produto Reforce Ultra foi aplicado somente nas cinco primeiras aplicações; **n = número de experimentos agrupados na análise conjunta; ***Cor = Correlação de Pearson entre a variável AACPD ou Desfolha e a produtividade; Δ^* = diferença entre a produtividade do tratamento; *Desf = desfolha média (folhas/metro linear); ¹Adicionado Strides 0,25% v/v; ²Adicionado Mees 0,25% v/v; ³Adicionado de AdGreen 0,25% v/v. ⁴PNR – produto não registrado - Registro Experimental Temporário (RET III).

Os resultados da safra 2024/2025 indicam que a eficiência de controle da mancha-alvo foi superior à registrada nas duas edições anteriores dos experimentos cooperativos da Rede de Doenças do Algodão (PERINA et al., 2024; PERINA et al., 2025), nas quais as eficiências médias de controle não ultrapassaram 43%. Essa constatação pode ser atribuída a diversos fatores, entre os quais se destacam o melhor controle da mancha-alvo em

microrregiões pela adoção de medidas integradas de manejo da doença, incluindo a redução da população de plantas, a semeadura em épocas menos favoráveis à doença, a utilização de cultivares menos suscetíveis, o uso adequado de reguladores de crescimento, a adoção de um programa de controle químico equilibrado e ainda, a ocorrência de condições climáticas menos favoráveis a doença. Portanto, a busca constante por aperfeiçoamento e

por informações técnicas mostra-se como uma das etapas imprescindíveis para alcançar maior eficiência agronômica na cultura do algodoeiro.

Em relação à produtividade de algodão em caroço, todos os tratamentos que receberam aplicações de fungicidas apresentaram rendimento significativamente superior ao da testemunha, que produziu 303,5 @/ha (Tabela 7). Nos tratamentos fungicidas, a produtividade variou de 335,2 a 357,9 @/ha, com destaque para o tratamento T9, que apresentou o maior rendimento (357,9 @/ha), seguido de T10 (351,4 @/ha) e T8 (348,6 @/ha). Os demais tratamentos apresentaram produtividades entre 335,2 e 342,4 @/ha, e superaram a testemunha sem aplicações. Considerando o tratamento de maior produtividade, a testemunha apresentou redução média de 15,2%, resultando em 54,4 @/ha de algodão em caroço a menos, evidenciando o impacto negativo da mancha-alvo no rendimento da cultura na ausência do controle químico.

Além da redução da AACPD, os tratamentos fungicidas também contribuíram para reduzir a desfolha em relação à testemunha. A testemunha apresentou desfolha média de 43,7 folhas por metro linear, enquanto, nos tratamentos com fungicidas, os valores variaram de 25,5 a 35,2 folhas por metro linear (Tabela 7). As maiores reduções de desfolha foram observadas nos tratamentos T8 (41,6%), T9 (40,6%), T5 (37,3%) e T10 (36,5%). Adicionalmente, observaram-se correlações negativas elevadas entre a AACPD e a produtividade ($r = -0,95$) e entre a desfolha e a produtividade ($r = -0,91$), reforçando a associação entre maior severidade da mancha-alvo, maior desfolha e menor rendimento do algodoeiro.

Os resultados apresentados neste trabalho refletem a atuação integrada dos ensaios cooperativos da Rede Doenças do Algodão, envolvendo pesquisadores, instituições de pesquisa e empresas detentoras de fungicidas registrados ou em fase de registro para a cultura do algodoeiro. Essa união de esforços é fundamental para a geração de informações consistentes, comparáveis e robustas, capazes de subsidiar a recomendação de estratégias de manejo fitossanitário mais seguras e eficientes para as diferentes condições de cultivo do algodão no Brasil.

De forma geral, os dados reforçam que o manejo das doenças do algodoeiro deve ser conduzido sob uma abordagem integrada, associando medidas de controle cultural, o uso de cultivares com maior grau de resistência e/ou tolerância, o manejo biológico e a aplicação criteriosa de fungicidas químicos. Essa integração é essencial para reduzir o potencial de inóculo nas áreas de produção, retardar o progresso das epidemias e minimizar os impactos das doenças sobre a produtividade e a qualidade da fibra. No componente químico do manejo, os resultados destacam a importância da utilização de programas fungicidas tecnicamente estruturados, com rotação de mecanismos de ação e de ingredientes ativos, e da inclusão de fungicidas multissítios, de modo a reduzir a pressão de seleção sobre as populações dos patógenos. O uso repetitivo de ingredientes ativos com o mesmo mecanismo de ação, na mesma safra e área de cultivo, pode comprometer progressivamente a eficiência de controle, especialmente em patossistemas de elevada pressão, como os associados à mancha-alvo e à mancha-de-ramulária.

Nesse contexto, os resultados obtidos contribuem para o aprimoramento das recomendações técnicas de manejo, fornecendo uma base experimental para a tomada de decisão no campo. Em última análise, essas informações visam apoiar produtores, consultores e demais profissionais da cadeia do algodão na adoção de estratégias mais eficientes, sustentáveis e alinhadas à manutenção da competitividade da cotonicultura brasileira.

AGRADECIMENTOS

A Rede Doenças do Algodão agradece às empresas que contribuíram com o fornecimento de amostras de fungicidas, bem como às que participaram das ações de cooperação na safra 2024/2025: Agrichem, BASF, Helm, Ihara, ISK Biosciences, Nortox, Ourofino Agrociência, Sumitomo Chemical, Syngenta e UPL. E ainda, às instituições e empresas de pesquisa envolvidas na condução dos ensaios cooperativos: Agrodinâmica, Assist, Ceres Consultoria Agronômica, Círculo Verde, Desafios Agro, IMAmt, Solo e Planta, Rural Técnica, UNIFAAHF, IDE Consultoria Agrícola e

Pesquisa, Fundação Chapadão, Fundação Bahia, Fundação MT, EPR Pesquisas, Proteplan, Staphyt, Universidade Federal de Viçosa e Embrapa, pela colaboração técnica e pela execução das atividades desenvolvidas no âmbito da Rede. Essas contribuições foram relevantes para a execução e a abrangência das avaliações realizadas na presente safra, fortalecendo a geração de informações técnicas de interesse para o manejo fitossanitário do algodoeiro e para a cotonicultura brasileira.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, L. A.; BERGER, P. G.; RODRIGUES, F. Á.; ZAMBOLIM, L.; HERNANDEZ, J. F. R.; MIRANDA, L. M. Elaboração e validação de escala diagramática para quantificação da mancha de ramularia do algodoeiro. **Summa Phytopathologica**, v. 34, p. 361-363, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE ALGODÃO (ABRAPA). Benchmarking ABR/BCI. Brasília, DF: ABRAPA, [s.d.]. Disponível em: https://abrapa.com.br/wp-content/uploads/2025/08/Relatorio_safrabrapa_Ago2025.VF_.pdf Acesso em: 29 mar. 2026.
- CERESINI, P. C. et al. Strategies for managing fungicide resistance in the Brazilian tropical agroecosystem: safeguarding food safety, health, and the environmental quality. **Tropical Plant Pathology**, v. 49, p. 36-70, 2024.
- FANTIN, L. H.; BRAGA, K.; CANTERI, M. G.; DIAS, A. R.; BORGES, E. P. Development and validation of diagrammatic scale to assess target spot severity in cotton. **Australasian Plant Pathology**, v. 47, n. 5, p. 491-497, 2018.
- MADDEN, L. V.; PIEPHO, H. P.; PAUL, P. A. Statistical models and methods for network meta-analysis. **Phytopathology**, v. 106, n. 8, p. 792-806, 2016.
- MATHIONI, S. M. et al. Species determination and CYTB-G143A monitoring of *Ramulariopsis* spp. isolated from cotton in Brazil. **Plant Health Progress**, v. 23, n. 1, p. 4-6, 2022.
- PERINA, F. J.; et al. Eficiência avaliada: ensaios da Rede Nacional de Pesquisa apontam o comportamento de moléculas de fungicida em relação ao controle da ramulária e manchas do algodoeiro. **Cultivar Grandes Culturas**, ano XXV, n. 295, p. 27-31, jan. 2024.
- PERINA, F. J.; et al. Eficiência contra ramulária e mancha-alvo: estudos indicam a situação atual de pesticidas no controle dessas doenças na cultura. **Cultivar Grandes Culturas**, ano XXVI, n. 310, p. 27-31, maio 2025.
- PIEPHO, H. P.; WILLIAMS, E. R.; MADDEN, L. V. The use of two-way mixed models in multi-treatment meta-analysis. **Biometrics**, v. 68, n. 4, p. 1269-1277, 2012.
- R CORE TEAM. R: a language and environment for statistical computing. [S.l.]: R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2024.
- RONDON, M. N.; LAWRENCE, K. The fungal pathogen *Corynespora cassiicola*: a review and insights for target spot management on cotton and Soya bean. **Journal of Phytopathology**, v. 169, n. 6, p. 329-338, 2021.
- SHANER, G.; FINNEY, R. F.; The effect of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing resistance in knox wheat. **Phytopathology**, v. 67, n. 8, p. 1051-1056, 1977.
- SILVA, A. S. da et al. Ramularia leaf spot: PCR-based methods reveal widespread distribution of *Ramulariopsis pseudoglycines* and limited presence of *R. gossypii* in Brazil. **Scientific Reports**, v. 13, art. 9826, 2023.
- SILVA, J. C.; BETTIOL, W.; SUASSUNA, N. D. Ramularia leaf spot: an emergent disease of cotton in Brazil. **Tropical Plant Pathology**, v. 44, p. 473-482, 2019.
- SOUZA, H. M. de et al. Integrated control of target spot and yield of cotton in the Brazilian cerrado biome. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 92, supl. 1, e20181205, 2020.
- TORMEN, N. R.; BLUM, L. E. B. Ramularia leaf spot effect on yield and fiber quality of cotton submitted to fungicide application. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 32, n. 3, p. 634-646, 2019.
- VIECHTBAUER, W. Conducting meta-analyses in R with the metafor package. **Journal of Statistical Software**, v. 36, n. 3, p. 1-48, 2010.



STFT - Comunicado Técnico nº 2

Abril 2026

DOI: 10.47328/stft.v1i23914

Publicação digital (PDF)

ISSN 3086-4933

Normalização: Fabio Jaderson Miguel Reis CRB-6/3030

Diagramação: Emerson M. Del Ponte

Imagem de capa e contra-cap: Fabiano J. Perina

Editor: Mauricio Conrado Meyer

Revisor: Nelson Dias Suassuna

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.