

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

LUCAS RIBEIRO ANDRADE

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS NO CONTROLE DE
SEPTORIA GLYCINES NA CULTURA DA SOJA**

UBERLÂNDIA
DEZEMBRO/2019

LUCAS RIBEIRO ANDRADE

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS NO CONTROLE DE *Septoria
glycines* NA CULTURA DA SOJA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia, da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Cezar Juliatti

UBERLÂNDIA
DEZEMBRO/2019

LUCAS RIBEIRO ANDRADE

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS NO CONTROLE DE
SEPTORIA GLYCINES NA CULTURA DA SOJA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia, da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Cezar Juliatti

Aprovado pela Banca Examinadora em 11 de dezembro de 2019.

Msc. Luciana Nunes Contijo

Membro da Banca

Eng. Agrônomo Alicionon de Oliveira Caetano

Membro da Banca

Prof. Dr. Fernando Cezar Juliatti

Orientador

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus por ter me abençoado e permitido ter concluído o trabalho, agradecer também a minha família que sempre me deu total suporte ao longo da minha graduação, a minha banca avaliadora que esteve aqui presente, ao meu orientador que me deu grande auxílio no desenvolvimento e conclusão deste trabalho e aos meus amigos, em especial ao Rubens.

RESUMO

A soja (*Glycine max* L. Merrill) é considerada como uma das principais culturas cultivadas no Brasil, cuja produção tem se expandido e se destacado dentro do agronegócio brasileiro, graças ao seu elevado potencial produtivo. A mancha parda (*Septoria glycines*) é uma patologia que afeta diretamente as folhas, causando pontuações pardas com tamanho inferior a 1mm de diâmetro, as quais evoluem e formam halos amarelados de coloração parda na face superior da folha, tendo sua frequência e intensidade variando de acordo com a região produtora. Desta forma objetiva-se avaliar a eficiência e a praticabilidade agrônômica de fungicidas via aplicação foliar no estádio vegetativo na cultura da soja (*Glycine max* L.) para o controle de *Septoria glycines*. O ensaio de campo foi conduzido durante o período de 10/12/2018 a 18/03/2019, na Estação Experimental Juliagro, localizada no município de Uberlândia – MG. A semeadura da variedade Monsoy 7739 IPRO ocorreu no dia 03/11/2018. O delineamento estatístico adotado foi em blocos casualizados, com 12 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela foi composta por 6 linhas de 6 metros. Durante a condução do ensaio foram realizadas aplicações dos fungicidas por meio de equipamento pressurizado (CO₂), com volume de calda equivalente a 150 L. ha⁻¹. Durante a condução do ensaio foram realizadas avaliações severidade da doença, fitotoxicidade e produtividade. Com base nos dados coletados, pode-se concluir que o uso de fungicidas em vegetativo apresentou controle significativo de mancha parda (*Septoria glycines*) assim como contribuiu na proteção das plantas em relação ao seu potencial produtivo, bem como que as correlações entre produtividade e o grau de infestação da mancha parda foram significativas e que para o controle da mancha parda os maiores controles quando aplicados no vegetativo foram Cypress (78 %), Locker (77,5 %), Score Flexi (77 %), UPL 2000 (76 %), Cuprodil (76 %), Fezan gold (74 %), Rivax (70 %) e Prima Plus (69 %) e Reconil (66%); Foi possível concluir também que a correlação entre AACPD de mancha parda e produtividade foi de -53,35%.

Palavra-chave: Controle, Fungicida, Mancha Parda, Soja.

1.INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L. Merrill) tem como origem o continente asiático, e é considerada como uma das principais culturas cultivadas no Brasil, cuja produção tem se expandido e se destacado dentro do agronegócio brasileiro, graças ao seu elevado potencial produtivo (BEZERRA et al. 2015). A expectativa de produção nacional da soja na safra 2018/2019 foi de 115,3 milhões de toneladas, com área plantada de 35.821,4 mil hectares, acréscimo de 1,9% em relação à safra anterior (CONAB, 2019).

A cultura da soja está sujeita a um grande número de patologias de importância econômica que incidem principalmente em suas folhas, tendo sua frequência e intensidade variando de acordo com a região produtora (JULIATTI, POLIZEL & JULIATTI, 2004)

Embora novas práticas de cultivo tenham sido inseridas nas áreas de produção, com o intuito de melhorar o rendimento do produto, ainda sim vários são os fatores que podem limitar e comprometer a produção da cultura. Entre esses, destacam-se as doenças causadas por fungos, bactérias, nematoides e vírus (GODOY et al., 2016). A expansão das áreas de cultivo de soja e a intensificação dos sistemas de monocultura, contribuíram com o aumento de doenças.

A mancha parda é uma das doenças mais importantes presentes no complexo de Doenças de Final de Ciclo – DFC, cujo agente causal é o fungo *Septoria glycines* (LUZZARDI et al., 1972). Ainda que considerada DFC, sua ocorrência nos estádios iniciais pode reduzir o potencial produtivo da cultura (MANTECÓN, 2008), e que segundo Godoy et al. (2016) o seu rendimento pode diminuir em até 30%.

Em 1970, a septoriose era pouco encontrada, mesmo nas lavouras mais tradicionais, sendo descrita pela primeira vez em 1972, no Rio Grande do Sul por Luzzardi et al. (1972). Dois anos depois, ao realizar-se um levantamento de doenças, esta foi identificada em 65% das lavouras no mesmo estado (EMBRAPA, 1979). Regiões como o Cerrado, que possui temperatura e umidade elevada, favorecem o estabelecimento do patógeno e a evolução da doença (FERREIRA, et al.,1979), e Balardin (2001) complementa que o clima úmido, intercalados por períodos secos e com ventos, favorecem a esporulação do fungo e sua consequente disseminação.

Em condições de ambiente favorável ao patógeno, a doença tem a tendência de evoluir e atingir os primeiros trifólios, causando severa desfolha em plantas de 35 a 40 dias, logo a mesma consegue se recuperar (YORINORI, 1997). No entanto, mesmo com

sua recuperação a capacidade de tolerar estresse hídrico, por exemplo, é comprometida, uma vez que a desfolha precoce interfere na formação das raízes iniciais. Outro aspecto relevante ocasionado pelo patógeno é a redução da taxa fotossintética em níveis acentuados, que pode prejudicar diretamente o potencial produtivo da cultura (CARREGAL et al., 2015).

Os sintomas iniciais da septoriose, geralmente, aparecem duas semanas após a emergência das plântulas (GODOY et al., 2016; ALMEIDA et al., 2005) evoluindo para manchas necróticas. Nas folhas verdes, são observadas pontuações pardas, que no início apresentam 1 mm de diâmetro e evoluem até 4 mm. As manchas tem como característica um halo amarelado, contorno angular e uma coloração castanha avermelhada (GODOY et al. 2016). Segundo Giordani (2002), a mancha-parda pode ocorrer em regiões com solos de baixa fertilidade, e pode se manifestar com maior intensidade no estágio R5, além de ocasionar uma maturação precoce (GODOY et al. 2016).

A importância que o fungo *Septoria glycines* representa para a cultura da soja deve-se a alta capacidade de sobrevivência em restos culturais e a disseminação de sementes infectadas (JULIATTI, POLIZEL & JULIATTI, 2004 e GODOY et al., 2016), fato este que pode contribuir com o aparecimento precoce da doença na área (SILVA et al., 2009). Na busca de evitar perdas no sistema de produção da cultura da soja, medidas de controle eficiente devem ser adotadas. Para tanto, uma das formas de controle é o químico (YORINORI, 1992; NOMURA et al., 1996; UTIAMADA et al., 1997). Segundo Heaney et al. (1994) e Delp (1988) a pulverização com fungicidas na fase inicial da doença, pode reduzir ou até mesmo evitar a evolução da doença ao longo do ciclo da cultura. Além de diminuir os riscos de aparecimento de raças patogênicas resistentes, algumas estratégias devem ser empregadas como a rotação de princípio ativo.

Vários são os fungicidas que podem ser utilizados como opções viáveis para o controle da septoriose na cultura da soja, tais como os grupos químicos de fungicidas benzimidazóis, triazóis e estrobirulinas (EMBRAPA, 2002), que contribuem com o incremento na produtividade, em função do controle da doença (BALARDIN et al 2001, JULIATTI, POLIZEL & JULIATTI, 2004), menor desfolha e prolongamento do ciclo da cultura (SANTEN et al., 2001; UTIAMADA et al., 2001).

2. OBJETIVOS

Este ensaio teve como objetivo de avaliar a eficiência e praticabilidade agronômica de fungicidas em aplicação foliar no vegetativo, quanto ao controle de *Septoria glycines* na cultura da soja (*Glycine Max. L*)

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Instalação e condução do experimento

O ensaio foi instalado e conduzido sob condições de campo na estação experimental Juliagro, localizada na BR 365 – KM 640, no município de Uberlândia/MG, sob as coordenadas 18°54'11" latitude (Sul) e 48° 25' 21" longitude (Oeste), a 775 metros do nível do mar. A instalação do ensaio ocorreu em área com solo corrigido utilizando 358 kg.ha⁻¹ do formulado 4-30-10 após a correção foi semeada com a cultivar Monsoy 7739 IPRO na data de 03/11/2018. A emergência das plântulas ocorreu com um stand final de 14 plantas por metro, após 30 dias foi realizado a aplicação dos fungicidas, cada parcela foi constituída de 6 linhas cada uma com 6 metros de comprimento, com espaçamento entre linha de 0,5 m perfazendo 18 m². O delineamento estatístico empregado foi de blocos casualizados, composto por 12 tratamentos e 4 repetições. Os dados obtidos em cada ensaio foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk e Oneil Matthews para avaliar os pressupostos da análise de variância (normalidade dos resíduos, homogeneidade das variâncias e aditividade do bloco). Após concordância os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F. As diferenças entre as médias dos tratamentos foram analisadas segundo o teste de Scott-Knott a 5% de significância, utilizando o software R (R Core Team, 2017) e o pacotes ExpDes (Ferreira et al., 2013). Empregando a fórmula de ABBOTT (1925) para cálculo dos percentuais de eficácia. Foram realizadas análises de correlação entre os dados de severidade, AACPD e produção. As correlações de Pearson nos permitem discutir o quanto a produção foi afetada pelas doenças avaliadas.

Tabela 1. Tratamentos fitossanitários utilizados ao longo do ensaio.

Uberlândia, MG - 2019.

Data	Objetivo da aplicação	Produtos Aplicados	Dose
03/11/2018	Manutenção	Standak top	200ml/100kg
		Inoculante Atmo	100gr/50 kg
		Wuxal Extra CoMo	100 ml/100kg
14/11/2018		Stinger	2,5 kg.ha ⁻¹
		Verdict	70 ml.ha ⁻¹

Tabela 2. Tratamentos utilizados no experimento com suas respectivas doses de ingredientes ativos (i.a.) e de produto comercial (p.c.) por hectare. Uberlândia – MG, 2019.

Nº do Trat.	Tratamento (Nome ou Código de Formulação do Produto)	Ingrediente ativo	RET/ Número de registro no MAPA	Conc./ Form.	Dose comercial	Cód Da Apl.
				g i.a./l ou kg	L. ha ⁻¹	
1	Testemunha	-	-	-	-	-
2	Fox Xpro +Áureo Ativum + Assist Aproach Prima + Nimbus + Unizeb Gold	Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina	24117	450 +	0,5 +	B
		Ester Metílico de óleo de Soja	1507	720	0,25%	B
		Epoxiconazol + Fluxapiraxade + Piraclostrobina	11216	181 +	0,8 +	C
		Óleo mineral	1938789	756	0,5	C
		Picoxistrobina + Ciproconazol	9107	280 +	0,3 +	D
			4997	428 +	0,75	D
3	Prisma Plus Fox Xpro + Áureo Ativum + Assist Aproach Prima + Nimbus + Unizeb Gold	Difenoconazol	9917	250	0,3	A
		Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina	24117	450 +	0,5 +	B
		Ester Metílico de óleo de Soja	1507	720	0,25%	B
		Epoxiconazol + Fluxapiraxade + Piraclostrobina	11216	181 +	0,8 +	C
		Óleo mineral	1938789	756	0,5	C
			9107	280 +	0,3 +	D
			4997	428 +	0,75 +	D
4	UPL 2000 + Aureo Fox Xpro + Áureo Ativum + Assist Aproach Prima + Nimbus + Unizeb Gold	UPL 2173 + UPL 2172 + UPL 2171	108816	70% +	1,75 +	A
		Ester Metílico de óleo de Soja	1507	720	0,25 %	A
		Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina	24117	450 +	0,5 +	B
		Ester Metílico de óleo de Soja	1507	720	0,25%	B
		Epoxiconazol + Fluxapiraxade + Piraclostrobina	11216	181 +	0,8 +	C
			1938789	756	0,5	C
			9107	280 +	0,3 +	D
			4997	428 +	0,75 +	D

5	Score Flexi Fox Xpro + Áureo Ativum + Assist Aproach Prima + Nimbus + Unizeb Gold	Propiconazol + Difenconazol	9906	500	0,15	A
		Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina	24117	450 +	0,5 +	B
		Ester Metílico de óleo de Soja	1507	720	0,25%	B
		Epoxiconazol + Fluxapioxade + Piraclostrobina	11216 1938789	181 + 756	0,8 + 0,5	C C
		Óleo mineral	9107	280 +	0,3 +	D
		Picoxistrobina + Ciproconazol	4997	428 +	0,75 +	D
6	Rivax Fox Xpro + Áureo Ativum + Assist Aproach Prima + Nimbus + Unizeb Gold	Carbendazim + Tebuconazol	14011	375	1,0	A
		Bixafen + Protiocanazol + Trifloxistrobina	24117	450 +	0,5 +	B
		Ester Metílico de óleo de Soja	1507	720	0,25%	B
		Epoxiconazol + Fluxapioxade + Piraclostrobina	11216 1938789	181 + 756	0,8 + 0,5	C C
		Óleo mineral	9107	280 +	0,3 +	D
		Picoxistrobina + Ciproconazol	4997	428 +	0,75 +	D
7	Cypress Fox Xpro + Áureo Ativum + Assist Aproach Prima + Nimbus + Unizeb Gold	Difenconazol + Ciproconazol	6710	400	0,3	S
		Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina	24117	450 +	0,5 +	B
		Ester Metílico de óleo de Soja	1507	720	0,25%	B
		Epoxiconazol + Fluxapioxade + Piraclostrobina	11216 1938789	181 + 756	0,8 + 0,5	C C
		Óleo mineral	9107	280 +	0,3 +	D
		Picoxistrobina + Ciproconazol	4997	428 +	0,75 +	D
8	Fezan Gold + Agrill Super Fox Xpro + Áureo Ativum + Assist Aproach Prima + Nimbus + Unizeb Gold	Clorotalonil + Tebuconazol	8215	500	2,0 +	A
		Dodecilbenzeno Sulfonato de Sodio	3007	320	0,05	A
		Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina	24117	450 +	0,5 +	B
		Ester Metílico de óleo de Soja	1507	720	0,25%	B
		Epoxiconazol + Fluxapioxade + Piraclostrobina	11216 1938789	181 + 756	0,8 + 0,5	C C
		Óleo mineral	9107	280 +	0,3 +	D
		Picoxistrobina + Ciproconazol	4997	428 +	0,75 +	D

9	Cuprodil + Agrill Super Fox Xpro + Áureo Ativum + Assist Aproach Prima + Nimbus + Unizeb Gold	Oxicloreto de cobre + Clorotalonil	711	820	1,5 +	A
		Dodecilbenzeno Sulfonato de Sodio	3007	320	0,05	A
		Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina	24117	450 +	0,5 +	B
		Ester Metílico de óleo de Soja	1507	720	0,25%	B
		Epoxiconazol + Fluxapiraxade + Piraclostrobina	11216 1938789	181 + 756	0,8 + 0,5	C C
		Óleo mineral	9107	280 +	0,3 +	D
		Picoxistrobina + Ciproconazol	4997	428 +	0,75 +	D
10	Reconil Fox Xpro + Áureo Ativum + Assist Aproach Prima + Nimbus + Unizeb Gold	Oxicloreto de cobre	1548698	588	0,75	A
		Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina	24117	450 +	0,5 +	B
		Ester Metílico de óleo de Soja	1507	720	0,25%	B
		Epoxiconazol + Fluxapiraxade + Piraclostrobina	11216 1938789	181 + 756	0,8 + 0,5	C C
		Óleo mineral	9107	280 +	0,3 +	D
		Picoxistrobina + Ciproconazol	4997	428 +	0,75 +	D
		Óleo mineral	18007	750	1,5	D
11	Locker + Assist Fox Xpro + Áureo Ativum + Assist Aproach Prima + Nimbus + Unizeb Gold	Carbendazim + Tebuconazol + Cresoxim- metílico	14211 1938789	250 756	1,0 0,5	A A
		Óleo mineral	24117	450 +	0,5 +	B
		Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina	1507	720	0,25%	B
		Ester Metílico de óleo de Soja	11216	181 +	0,8 +	C
		Epoxiconazol + Fluxapiraxade + Piraclostrobina	1938789 9107	756 280 +	0,5 0,3 +	C D
		Óleo mineral	4997	428 +	0,75 +	D
		Óleo mineral	18007	750	1,5	D
12	Difere Fox Xpro + Áureo Ativum + Assist Aproach Prima + Nimbus + Unizeb Gold	Oxicloreto de cobre	10509	588	1,0	A
		Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina	24117	450 +	0,5 +	B
		Ester Metílico de óleo de Soja	1507	720	0,25%	B
		Epoxiconazol + Fluxapiraxade + Piraclostrobina	11216 1938789	181 + 756	0,8 + 0,5	C C
		Óleo mineral	9107	280 +	0,3 +	D
		Picoxistrobina + Ciproconazol	4997	428 +	0,75 +	D
		Óleo mineral	18007	750	1,5	D

* Aplicação ABCD – 4 aplicações com intervalo de 15 dias. A – V6; B – 15 dias após aplicação A; - C – 15 dias após aplicação B; - D – 15 dias após aplicação C

3.2. Aplicação dos fungicidas

Os fungicidas foram aplicados via foliar com uso de equipamento pressurizado à CO₂, sendo a primeira aplicação realizada em estágio V6 e as demais no total de 4 com intervalo de 15 dias. Os dados ambientais coletados no início e fim de aplicação estão descritos nas tabelas abaixo.

Tabela 3. Dados da tecnologia de aplicação utilizada. Uberlândia – MG, 2019.

Equipamentos	Aplicação A	Aplicação B	Aplicação C	Aplicação D
Método de aplicação:	Foliar	Foliar	Foliar	Foliar
Data de aplicação	10/12/2018	31/12/2018	15/01/2019	31/01/2019
Tipo de Bico/Pistola:	MAG 2 – Cone vazio	MAG 2 – Cone vazio	MAG 2 – Cone vazio	MAG 2 – Cone vazio
Nº de Bicos/Pistola:	6	6	6	6
Comprimento da barra:	3m-Frontal	3m-Frontal	3m-Frontal	3m-Frontal
Espaçamento entre bicos:	0,5	0,5	0,5	0,5
Pressão (lb/pol ²)	3 BAR	3 BAR	3 BAR	3 BAR
Volume de calda (L/ha):	150 L/ha	150 L/ha	150 L/ha	150 L/ha
Horário da aplicação	11:36-12:22	16:17-16:41	17:40-18:01	17:40-17:50
Estádio desenvolvimento alvo:	Preventivo	Preventivo	Preventivo	Preventivo
Estádio da Cultura:	Vegetativo	Reprodutivo	Reprodutivo	Reprodutivo
Temperatura Inicial/Final (°C):	23°C - 23°C	21°C - 21°C	31°C - 31°C	30°C - 30°C
Umid. Rel. do Ar Inicial/Final (%):	62% – 62%	55% – 55%	51% – 51%	35%-35%
Velocidade do Vento Inicial/Final(km/h):	8 - 8	5 – 5	6 - 6	5-5
Nebulosidade Inicial/Final (%)	90 - 90	60 – 60	30 - 30	80-80

3.3. Metodologia de avaliação

Durante a condução do ensaio foram realizadas seis avaliações, para quantificar a severidade da doença nas parcelas, sendo a primeira realizada dia 07/01/2019 e as demais foram executadas nos dias 16/01/2019, 28/01/2019, 04/02/2019/ 13/02/2019 e 18/02/2019 respectivamente. Em cada avaliação foi utilizada uma escala diagramática que vai de 0 a 100, sendo que 0 é a ausência de sintomas no limbo foliar e 100 é toda a área foliar coberta com sintomas as avaliações foram realizadas no terço médio das plantas de soja Todas as escalas diagramáticas desenvolvidas por Juliatti, Polizel e Juliatti (2004), onde nas avaliações foram usados 5 folíolos por avaliação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o ensaio o índice de severidade de mancha parda (*Septoria glycines*) foi alto (Tabela 4) e a doença iniciou a severidade logo após as aplicações em estado vegetativo, resultado esse condizente com o escrito por Juliatti, Polizel e Juliatti (2004) em seu livro e que também justifica a alta correlação de Pearson entre produtividade e a doença (Correlação entre severidade de mancha parda realizada no dia 28/01 e produção foi de -54%), podendo inferir que metade da produção perdida para a testemunha foi em função desta doença. A correlação entre AACPD de mancha parda e produtividade foi de -53,35%. No dia 28 foi possível separar as diferenças entre tratamentos com a utilização ou não de fungicidas (testemunha absoluta em T1 e Testemunha sem vegetativo em T2). Para verificar a contribuição de aplicações em vegetativo, a base de comparação a ser utilizada deve ser a testemunha T2, onde para todos os fungicidas aplicados, exceto o tratamento Reconil houve diferença significativa e alta correlação com produtividade, este resultado vai de encontro ao observado por Guimaraes(2008), onde aplicações no estágio vegetativo culminaram no incremento de produtividade. Essas informações condizem com o citado por (GUIMARAES 2008) em sua tese onde houve um incremento na produção com aplicações realizadas no vegetativo.

Os tratamentos Prisma plus, UPL 2000 FP, Rivax, Cuprodil, Fezan Gold e Cypress, foram os que apresentaram maiores índices de produtividade., esses resultados vão de encontro aos observados por Niero *et al.* (2007) que com o uso os de tebuconazole, piraclostrobina + epoxiconazole para o controle da doença e com (Sawada & Azevedo, 1997; Utimada *et al.*, 1999; Becker *et al.*, 2002; Fornarolli *et al.*, 2002; Prade *et al.*, 2002; Silva *et al.*, 2005; Coutinho *et al.*, 2005) que concluíram que o uso de misturas de fungicidas quando um dos fungicidas utilizados é um triazol já demonstrou ser eficiente no controle de mancha parda.

Tabela 4. Porcentagem média de severidade de mancha-parda (*Septoria glycines*); área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) eficácia de controle na AACPD. Uberlândia-MG. 2019.

Tratamentos		Dose (L p.c. ha ⁻¹)	Severidade de <i>Septoria glycines</i>																							
			27/12/2019		07/01/2019		16/01/2019		28/01/2019		04/02/2019		13/02/2019		18/02/2019		AACPD									
			Média ¹	%E	Média ¹	%E	Média ¹	%E	Média ¹	%E	Média ¹	%E	Média ¹	%E	Média ¹	%E	Média ¹	%E	Média ¹	%E						
1.	Testemunha	-	0	n.s	-	22,5	a	-	27,5	a	-	50	A	-	50	a	-	56,25	a	-	57,5	a	-	1926,3	a	-
2.	Fox Xpro Áureo Ativum Assist Aproach Prima Nimbus Unizeb Gold	0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	0	n.s	-	6	b	73	13,75	b	59	18	B	67,5	20	b	63,5	23	b	60	23,3	b	63,83	754,7	b	61
3.	Prisma Plus Fox Xpro Áureo Ativum Assist Aproach Prima Nimbus Unizeb Gold	0,3 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	0	n.s	-	8,5	b	62	8,75	b	68	12,5	C	75	15,75	b	68,5	16,5	b	70,67	21,7	b	68,09	591,3	b	69,3
4.	UPL 2000 Aureo Fox Xpro Áureo Ativum	1,75 0,25% 0,5 0,25% 0,8	0	n.s	-	4,75	b	78	6,25	b	77	8,25	c	83,5	12,63	b	74,74	17,25	b	69,3	19,5	b	68,09	462	c	76,0

	Assist Aproach Prima Nimbus Unizeb Gold	0,5 0,3 0,75 1,5																						
5.	Score Flexi Fox Xpro Áureo Ativum Assist Aproach Prima Nimbus Unizeb Gold	0,15 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	0	n.s	-	4,75	78	6,5	b	76	9	C	82	12,25	75,5	13	76,89	20,2	b	67,23	440,9	c	77,1	
6.	Rivax Fox Xpro Áureo Ativum Assist Aproach Prima Nimbus Unizeb Gold	1,0 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	0	n.s	-	6,5	71	8,75	b	68	12,25	C	75,5	16,25	67,5	17	69,78	21,6	b	61,70	576,4	b	70,1	
7.	Cypress Fox Xpro Áureo Ativum Assist Aproach Prima Nimbus Unizeb Gold	0,3 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	0	n.s	-	3,75	83	5,75	b	79	7,25	C	85,5	10,75	78,5	16,13	71,32	24	b	67,01	425,6	c	78	

8.	Fezan Gold Agrill Super Fox Xpro Áureo Ativum Assist Aproach Prima Nimbus Unizeb Gold	2,0 0,05 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	0	n.s	-	6	73	8,75	68	11,25	77,5	11,75	76,5	14,88	73,55	20	b	69,36	506,9	c	73,7		
9.	Cuprodil Agrill Super Fox Xpro Áureo Ativum Assist Aproach Prima Nimbus Unizeb Gold	1,5 0,05 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	0	n.s	-	3	86	6,75	75	9,5	81	11,75	76,5	17,5	68,69	19	b	62,55	455,13	c	76,4		
10.	Reconil Fox Xpro Áureo Ativum Assist Aproach Prima Nimbus Unizeb Gold	0,75 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	0	n.s	-	6,75	70	11,25	59	15	70	16,25	b	67,5	18,75	b	66,67	22,5	b	60,85	645,6	b	66,5

11.	Locker Assist Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	1,0 0,5 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	0	-	3,25	85	6	78	7,5	85	11,25	77,5	17	69,78	22,5	b	59,57	432	c	77,45
12.	Difere Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	1,0 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	0	-	8,14	63	10,25	62	11,5	77	14,5	71	18,25	67,56	19	b	61,70	598	b	69
Coeficiente de Variação (%)			-		54,99		50,25		27,26		24,94		25,14		9,7		21,19			
<i>S-W</i>			-		0,30		0,06887		0,6954		0,5421		0,09		0,1616		0,1056			
<i>O-M</i>			-		0,03		0,3408		0,5833		0,8195		0,2737		0,1345		0,3468			

1-Médias originais. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

2-%E. Porcentagem de eficácia;ns: não significativo.

3- Valores de S-W em negrito indicam distribuição normal dos resíduos pelo teste de Shapiro-Wilk a 0,05 do nível de significância.

4- Valores de O-M em negrito indicam homogeneidade das variâncias pelo teste de Oneilmathews a 0,05 do nível de significância.

Tabela 5. Dados médios de fitotoxicidade e produtividade. Uberlândia-MG. 2019.

Tratamentos	Dose (mL p.c./ha)	Produtividade Kg. ha ⁻¹		
		Média ¹		Ganho de sacas em relação a testemunha
1. Testemunha	-	3711	a	-
2. Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	4331,3	b	11
3. Prisma Plus Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	0,3 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	5468	c	29
4. UPL 2000 Aureo Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	1,75 0,25% 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	5506	c	30
5. Score Flexi Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	0,15 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	4671	b	16
6. Rivax Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	1,0 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	5266	c	26
7. Cypress Fox Xpro	0,3 0,5	6049	c	39

	Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5			
8.	Fezan Gold Agrill Super Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	2,0 0,05 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	5004	c	22
9.	Cuprodil Agrill Super Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	1,5 0,05 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	5090	c	23
10.	Reconil Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	0,75 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	4827	b	19
11.	Locker Assist Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	1,0 0,5 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	4810	b	19
12.	Difere Fox Xpro Áureo Ativum Assist Approach Prima Nimbus Unizeb Gold	1,0 0,5 0,25% 0,8 0,5 0,3 0,75 1,5	4638	b	16
Coeficiente de Variação (%)			10,84		
S-W			0,62		
O-M			0,663		

1-Médias originais. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

2-%E. Porcentagem de eficácia;ns: não significativo.

3-Valores de S-W em negrito indicam distribuição normal dos resíduos pelo teste de Shapiro-Wilk a 0,05 do nível de significância.

4-Valores de O-M em negrito indicam homogeneidade das variâncias pelo teste de Oneilmathews a 0,05 do nível de significância.

5. CONCLUSÕES

Baseado nos resultados obtidos ao longo do experimento e para a cultivar Msoy 7739 IPRO podemos concluir que o uso de fungicidas em vegetativo contribuíram de forma significativa no controle de mancha parda, assim como contribuíram na proteção das plantas em relação ao seu potencial produtivo. Bem como que as correlações entre produtividade e o grau de infestação da mancha parda foram significativas e que para o controle da mancha parda os maiores controles quando aplicados no vegetativo foram Cypress (78 %), Locker (77,5 %), Score Flexi (77 %), UPL 2000 (76 %), Cuprodil (76 %), Fezan gold (74 %), Rivax (70 %) e Prima Plus (69 %) e Reconil (66%); Foi possível concluir também que a correlação entre AACPD de mancha parda e produtividade foi de -53,35%

6. REFERENCIAS

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

ALMEIDA, A. M. R.; FERREIRA, L. P.; YORINORI, J. T.; SILVA, J. E. V.; HENNING, A. A. Doenças da soja. In: KIMATI, H.; AMORIN, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. AM. Manual de fitopatologia: Doenças de plantas cultivadas. 4. ed. São Paulo: Ceres, v.2, p.663. 2005.

BALARDIN, R.S. & GIORDANI, R.F.,2001. Controle de oídio e doenças de final de ciclo na cultura da soja. Santa Maria: 57p.il.

BEZERRA, A.R.G.; SEDIYAMA, T.; BORÉM, A.; SOARES, M.M. Importância econômica. In: SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. (Ed.) Soja: do plantio à colheita. UFV, Viçosa, 2015, p. 9-26.

CARREGAL, L.H.; WEGENER, H.; SILVA, J.R.C. Doenças de Final de Ciclo: mancha Parda e crestamento foliar de cercóspora ou macha púrpura da semente. Doenças da soja: Melhoramento genético e técnicas de manejo. Campinas, SP. 119p. 2015.

DELP, C.J. Fungicide resistance in North America. S. Paul: APS Press, 1988. 133p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistemas de Produção 1. Tecnologias de produção da soja-Região Central do Brasil 2003. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste: ESALQ, 2002. 199p.

EMBRAPA SOJA. Tecnologia de Produção de Soja - Região Central do Brasil 2009 e 2010. Londrina, PR, 261p, 2008.

FERREIRA, E. B.; CAVALCANTI, P. P.; NOGUEIRA, D. A. ExpDes.pt: Experimental Designs package (Portuguese). 2013.

FERREIRA, L.P.; LEHMAN, P.S.; ALMEIDA, A.M.R. Doenças da soja no Brasil. Londrina: EMBRAPA, CNPSo, 1979. 42p. (EMBRAPA. CNPSo. Circular Técnica 1).

FRANS, R. et al. Experimental design and techniques for measuring and analysing plant responses to weed control practices. In: CAMPER, N. D. (Ed.). Research methods in weed science, 3 ed. Champaign: Southern Weed Science Society, 1986 p. 29-46.

GIORDANI, R.F. 2002. Controle de doenças de final de ciclo e oídio na cultura da soja. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. 102 p.

GODOY, C.; UTIAMADA, C; SILVA, L.H.; SIQUERI, F. Ensaios de fungicida realizados na safra 2009/10 para avaliar a ação de misturas triazóis e estrobilurinas frente à ferrugem asiática da soja. Revista Cultivar Grandes Culturas, v. 34, p. 55-56. 2010.

GODOY, C.V.; ALMEIDA, A.M.R.; COSTAMILAN, L.M.; MEYER, M.C.; DIAS, W.P.; SEIXAS, C.D.S.; SOARES, R.M.; HENNING, A.A.; YORINORI, J.T.; FERREIRA, L.P.; SILVA, J.F.V. In: AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. Doenças de plantas cultivadas. 5. Ed. Ouro Fino: Agronômica Ceres, v.2, 2016. 810 p.

GUIMARAES, Leticia Simone. Mancha Parda (Septoria Glycines Hemmi) na soja: Aspectos etiológicos e controle soja. 2008. 157 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

HEANEY, S.; SLAWSON, D.; HOLLOMON, D.W; SMITH, M.; RUSSELL, P.E.; PARRY, D.W. Fungicide resistance. Farnham: BCPC & BSPP,1994. 418p.

JULIATTI, Fernando Cezar; POLIZEL, Anely Castilho; JULIATTI, Fernanda Cristina. Manejo integrado de doenças na cultura da soja. Uberlândia: Ufu, 2004. 327 p.

LUZZARDI, G.C., KUHN, G.B., WETZEL, D.P., GASTAL, M.F. & RAUP, C. 1972. Mancha castanha da soja. Uma doença no Brasil. IPEAS. Indicação de pesquisa 8:1-3.

MANTECÓN, J. D. Efficacy of chemical and biological strategies for controlling the soybean brown spot (*Septoria glycines*). *Ciencia e Investigación Agraria*, v.35, n.2, p.211-214, 2018.

OLIVEIRA, W.F.de.; CAETANO, F.V.; DIAS, E.M.; BATISTA, R.G.; NONATO, A.R. Eficiência de produtos fitossanitários pulverizados na cultura da soja (*Glycine max* L.), no controle da mancha parda (*Septoria glycines*) e crestamento foliar-mancha púrpura dos grãos (*Cercospora kikuchii*). *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.30, n.2, p.63-66, 2000.

R Core Team (2017) R: Uma Linguagem e Ambiente para Computação Estatística. <https://www.-project.org/>

SANTEN, M.L.; VENANCIO, W.S.; OSÓRIO, E.G.; MORESCO, E.; RODRÍGUEZ, M.A.T.; VIEIRA, J.F Avaliação de diferentes fungicidas no controle de DFC na cultura da soja (*Glycine max* L.). *Fitopatologia Brasileira*, v.26, Suplemento, p.336, 2001.

SILVA, L.H.C.P.; CAMPOS, H.D; SILVA, J.R.C. Manejo de Ferrugem Asiática na soja. In: UFLA (Org.). Núcleo de Estudos em Fitopatologia: manejo fitossanitário de cultivo agroenergéticos. Brasília: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 9, pp. 127-136. 2009.

UTIAMADA, C.M.; SATO, L.N.; DALBOSCO, M.; YORINORI, J.T. Eficiência de fungicidas no controle de doenças foliares em soja. *Fitopatologia Brasileira*, v.22, p.317, 1997. Suplemento.

SAWADA, E. & AZEVEDO, L.A.S. Avaliação de fungicidas no controle de oídio (*Erysiphe polygoni* DC.) da soja. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.22, p.306, 1997. (Suplemento).

