

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

JÉSSICA ABREU DE SÁ MEDICA

**INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE *Sclerotinia sclerotiorum* NA CULTURA DA SOJA,
COM O USO DO PRODUTO IBIQF 2525**

**Uberlândia – MG
Novembro – 2011**

JÉSSICA ABREU DE SÁ MEDICA

**INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE *Sclerotinia sclerotiorum* NA CULTURA DA SOJA,
COM O USO DO PRODUTO IBIQF 2525**

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

Orientador: Fernando Cezar Juliatti

**Uberlândia – MG
Novembro – 2011**

JÉSSICA ABREU DE SÁ MEDICA

**INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE *Sclerotinia sclerotiorum* NA CULTURA DA SOJA,
COM O USO DO PRODUTO IBIQF 2525**

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

Aprovado pela Banca Examinadora em 12 de novembro de 2011.

Eng^o. Agr^o. Fausto Fernandes do Crato
(Membro da Banca)

Eng^a. Agr^a. Fernanda Cristina Juliatti
(Membro da Banca)

Prof. Dr. Fernando Cezar Juliatti
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

Muito obrigada aos meus pais, que sempre acreditaram em mim. Jussara e Celestino, pessoas essenciais em minha vida. Sem eles nada disso seria possível. Me apoiaram sempre, me incentivaram a estudar e a nunca desistir. Dói imaginar minha vida sem vocês.

Obrigada a todos que participaram da minha jornada na faculdade, aos colegas de sala, e aos poucos amigos que se importaram comigo, em especial à minha amiga Carla, ao Fábio e Dayanne. Foram muitos importantes para mim.

Agradeço também ao Professor Fernando Cezar Juliatti pela chance de participar do estágio, pela confiança depositada, conhecimentos compartilhados e por participar de forma importante na minha formação acadêmica e pessoal.

Uma especial obrigada à Anakely Rezende, que me deu muita atenção e foi disposta a me atender sempre que precisei, ao Anderson Caires, Roberto (técnico do LAMIP) e aos integrantes do LAMIP, pelo companheirismo e apoio prestados durante o estágio.

RESUMO

A soja, *Glycine max*, é a mais importante oleaginosa cultivada no mundo. Sua produtividade é bastante afetada pelas diversas doenças existentes, sendo que a podridão branca da haste (mofo branco), causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum* é uma das principais doenças da cultura. O patógeno pode permanecer viável de uma safra para outra através de estruturas de sobrevivência, causando grandes prejuízos. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do produto IBIQF 2525 contra a podridão branca da haste, quanto à incidência e severidade, sobre a cultivar BRS Valiosa RR. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, consistindo em 5 tratamentos e uma testemunha compostos por 4 repetições. As parcelas possuíam 6 linhas de 5m, espaçadas em 0,5m totalizando 15m² de parcela. Sendo que para avaliação foram utilizadas as 4 linhas centrais da parcela. Os tratamentos foram: T1 = Testemunha; T2 = IBIQF 2525 (1,0 L.ha⁻¹); T3 = IBIQF 2525 (1,5 L.ha⁻¹); T4 = IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹); T5 = tiofanato metílico (1,0 L.ha⁻¹); T6 = fluazinam (1,0 L.ha⁻¹). A eficácia dos fungicidas foi obtida com base na incidência, severidade e índice da doença, peso de escleródios, peso de mil grãos (g) e produtividade (kg.ha⁻¹). O tratamento 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) apresentou maior redução da AACPD para incidência, severidade e índice de doença. Este mesmo tratamento apresentou menor peso de escleródios, maior peso de mil grãos e maior produtividade.

Palavras chave: Podridão Branca da Haste, Mofo Branco, Fungicida, Soja.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1	Etiologia, Epidemiologia e Ciclo de vida do fungo.....	8
2.2	Sintomatologia e danos.....	9
2.3	Controle	10
2.4	IBIQF 2525.....	11
3	MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1	Dados do experimento.....	12
3.1.1	Local de instalação	12
3.1.2	Cultivar	13
3.1.3	Delineamento experimental.....	13
3.1.4	Tratamentos	13
3.1.5	Avaliações	14
3.1.6	Análise estatística	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1	Análise das avaliações de incidência.....	18
4.2	Análise das avaliações de Severidade	19
4.3	Análise das avaliações de índice de doenças.....	20
4.4	Análise das avaliações de AACPD para incidência	21
4.5	Análise das avaliações de AACPD para severidade.....	22
4.6	Análise das avaliações de AACPD para índice de doenças	23
4.7	Análise da avaliação do peso de escleródios	24
4.8	Análise da avaliação do peso de mil grãos	25
4.9	Análise da avaliação da produtividade	26
5	CONCLUSÕES	28
	REFERÊNCIAS	29
	APÊNDICE	32

1 INTRODUÇÃO

A soja pertence à família Fabaceae, subfamília Papilionoideae e ao gênero *Glycine*, que compreende cerca de 15 espécies, sendo classificada como *Glycine max* (L.) Merrill (EMBRAPA, 2004). Tem sua origem em uma região da China denominada de Manchúria, sendo cultivada há mais de cinco mil anos, e espalhou-se pelo mundo através de viajantes ingleses e imigrantes japoneses e chineses. É a principal oleaginosa cultivada no mundo, responsável por cerca da metade do óleo vegetal produzido e 20% do valor das exportações do agronegócio brasileiro (MORAES FILHO, 2007).

O primeiro levantamento de intenção de plantio para a soja, safra 2011/12, indica uma área entre 24,66 e 25,04 milhões de hectares, representando um crescimento de 2,0% a 3,5%, ou seja, serão cultivados entre 477,1 e 858,2 mil ha a mais sobre a área cultivada em 2011/12. Apesar do crescimento da área a ser plantada, a primeira previsão para a produção da safra 2011/12, indica um volume inferior entre 4,2% e 2,7% à produção de 75,32 milhões de toneladas obtida na safra 2010/11. Para a nova safra, estima-se uma produção entre 72,18 e 73,29 milhões de toneladas (CONAB, 2011).

Para Juliatti et al. (2005), a exploração econômica do potencial de rendimento da soja (4000 kg ha⁻¹) dificilmente é alcançada, sendo o rendimento médio anual de 2200 kg ha⁻¹. Entre os principais fatores que limitam a obtenção de altos rendimentos da soja estão as doenças. A importância econômica de cada doença varia de ano para ano e de região para região, dependendo das condições climáticas de cada safra (KIMATI; BERGAMIN FILHO, 2005).

Na safra de 2007/2008, a doença que mais se destacou foi a podridão branca da haste (*Sclerotinia sclerotiorum*), principalmente nos estados de Minas Gerais e Goiás, devido a sua alta incidência nas áreas com altitude acima de 900m (ZANETTI, 2009).

A podridão branca da haste, também conhecida como mofo branco, além da cultura da soja pode também atingir diversas culturas como o feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*), girassol (*Helianthus annuus*), algodoeiro (*Gossypium hirsutum*), batateira (*Solanum tuberosum*), tomateiro (*Lycopersicon esculentum*), podendo também hospedar-se em plantas infestantes como o picão preto (*Bidens pilosa*) e a beldroega (*Portulaca oleracea*). O fungo tem como hospedeiros mais de 400 espécies pertencentes a aproximadamente 200 gêneros botânicos. O patógeno, além da sua capacidade de hospedar diversas espécies apresenta quando o meio se encontra favorável alta capacidade de reprodução e disseminação de estruturas de sobrevivência (JULIATTI; JULIATTI, 2010).

Embora a doença apresente um maior impacto nas culturas do feijoeiro e tomateiro rasteiro, ela é discutida também no cultivo da soja (verão), nos altiplanos acima de 700m. Segundo Furlan (2009), as condições de clima favoráveis para seu desenvolvimento são alta umidade e temperaturas amenas. Nesta situação, uma lavoura de soja pode sofrer, em média, perdas de 30% ou mais, em períodos chuvosos e quando medidas preventivas não são tomadas.

As perdas são agravadas com a redução do uso de sementes certificadas, que garantem qualidade e sanidade, e o não tratamento das mesmas. Dessa maneira a doença se disseminou para diversas regiões de Minas Gerais, como o Triângulo Mineiro e o Alto Paranaíba. São Paulo, Paraná, Sudoeste Goiano, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul também tiveram relatos de incidência do patógeno, causando grandes perdas e prejuízos nas safras de verão (JULIATTI; JULIATTI, 2010).

Medidas de controle devem ser tomadas para que a doença não cause severas perdas econômicas. A forma mais comum entre os produtores de se controlar a doença é através de fungicidas. No entanto, o controle curativo, apesar de reduzir comprovadamente o potencial de inóculo, para safras posteriores, não reverte perdas. Faz-se necessário lembrar seu alto poder destrutivo e capacidade de causar grandes prejuízos às culturas (JULIATTI; JULIATTI, 2010).

O uso do controle químico associado ao manejo da doença através de sementes certificadas, adubação equilibrada, cultivares tolerantes ou resistentes, rotação de culturas e áreas livres do patógeno quando bem manejados, garantem ou minimizam os efeitos causados pelo fungo à planta bem como incrementam a produtividade da cultura.

Para atender a alta demanda por produtos químicos, as empresas estão sempre buscando novas moléculas e novos fungicidas para o controle de *Sclerotinia sclerotiorum*, que sejam eficazes. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia do produto IBIQF 2525, em diferentes doses, no controle de *Sclerotinia sclerotiorum*, podridão branca da haste na cultura da soja.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Etiologia, Epidemiologia e Ciclo de vida do fungo

Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary é o agente causador da podridão branca da haste da soja. As doenças causadas pelo patógeno recebem diferentes denominações em outros hospedeiros, entre elas: mofo branco, podridão da cabeça, podridão aquosa e podridão da haste (PURDY, 1979). O fungo pertence à subdivisão Ascomycota, classe Leotimycetes, ordem Helotiales e Família Sclerotiniaceae (CABI, 2008).

No Brasil tem se tornado uma importante epidemia para a cultura da soja, principalmente em regiões onde ocorrem condições climáticas amenas na safra de verão (Região Sul, chapadas dos cerrados, acima de 700m de altitude) ou mesmo, em anos de ocorrência de chuvas acima da média (EMBRAPA, 2009; LEITE, 2005).

Além de seu alto poder destrutivo, o patógeno possui a capacidade de sobreviver no solo por até 10 anos, através de estruturas de resistência conhecidas como escleródio ou esclerócio. Estas estruturas apresentam formato irregular, com um a vários milímetros de diâmetro e comprimento (KIMATI et al., 2005). A princípio apresentam coloração branca depois tornam-se enegrecidos e duros.

Escleródios caídos no solo, no período de 4 a 12 semanas (PRATT; ROWE, 1991), sob umidade contínua de cerca de 10 dias no solo (ABAWI; GROGAN, 1979), temperaturas entre 10°C e 21°C, germinam e desenvolvem apotécios na superfície do solo. Estes produzem ascósporos que são liberados ao ar e são responsáveis pela infecção das plantas (KIMATI et al., 2005). A fase mais vulnerável da planta vai do estágio da floração plena ao início da formação de vagens. Altas umidades relativas do ar e temperaturas amenas favorecem o desenvolvimento do fungo (EMBRAPA, 2009).

O fungo apresenta duas formas de disseminação: escleródios e ascósporos. A primeira quando associada às sementes, apresenta restos vegetais contaminados pela fase miceliogênica do fungo, causando infecção no embrião. Já os ascósporos, que são provenientes dos apotécios, emergem ou brotam do solo e liberam mais de dois milhões de por 10 a 15 dias na fase carpogênica, sendo responsável pela disseminação à curta distância dentro da lavoura (JULIATTI; JULIATTI, 2010). A colonização ocorre associada à liberação de enzimas capazes de degradar a parede celular das células hospedeiras. Acredita-se que a

enorme variedade de celulases, hemicelulases e pectinases produzidas por este fungo sejam um dos fatores que contribuem para a sua falta de especificidade (RIOU et al., 1991).

Em relação ao ciclo de vida, de uma forma geral, os escleródios germinam e produzem apotécios. Estes produzem os ascósporos, quem irão infectar a planta. O fungo se reproduz e passa de tecidos senescentes à tecidos sãos. Sobre o tecido infectado se formarão os escleródios, que cairão ao solo, podendo sobreviver no solo ou em restos vegetais. A partir deste ponto, o fungo pode seguir o ciclo sexual ou assexual. Na primeira opção, os escleródios germinam e originam novamente os apotécios, retomando o ciclo de infecção. Já no ciclo assexual, quando as condições ambientais são favoráveis os escleródios germinam, produzindo micélio, que infectará novas plantas.

2.2 Sintomatologia e danos

Os sintomas iniciais de mofo branco são lesões de coloração castanho-clara e normalmente se apresentam nos tecidos menos lignificados como hastes, folhas e flores. Posteriormente adquirem uma coloração esbranquiçada e ocorre a formação de um micélio branco com aspecto cotonoso que se desenvolve em toda planta, passando a produzir os escleródios que são estruturas de sobrevivência do fungo. Segundo Garcia (2008), a fase mais vulnerável da cultura da soja compreende do estágio da floração plena (R_2) ao início de formação de vagens (R_3/R_4). Os sintomas se iniciam mais facilmente nas regiões mais tenras da planta e geralmente ocorrem no terço médio das plantas.

Nas folhas, as lesões possuem aspecto de anasarca nas folhas e podem produzir escleródios nas vagens, hastes e se disseminam facilmente no campo (KIMATI et al., 2005). As lesões em qualquer parte da planta causam interrupção do transporte de água e de nutrientes, levando a planta à morte quando a severidade for alta. Por causa dessas possíveis mortes de plantas, a produtividade será afetada, levando a perdas.

Danielson et al. (2004) estimaram perdas na produtividade de 83,2 a 229 kg ha⁻¹, em quatro experimentos de campo e com 10% de incidência de podridão branca da haste. Nas regiões sudoeste, leste de Goiás e entorno de Distrito Federal, as perdas foram de até 60% na produtividade (NUNES JUNIOR, 2009). Portanto, trata-se de uma doença de alto potencial destrutivo, que se não controlada, pode inviabilizar as lavouras comerciais.

2.3 Controle

O controle da podridão branca é difícil devido à permanência de escleródios viáveis por um longo período no solo. E o controle mais efetivo baseia-se num programa integrado de medidas, que incluem práticas culturais.

Em áreas favoráveis ao fungo deve-se tomar precauções como: uso de sementes certificadas e de qualidade (livre de impurezas). Em áreas de ocorrência da doença, fazer a rotação/sucessão de soja com espécies não hospedeiras como milho, aveia branca ou trigo, manejo cultural como o espaçamento, estande da cultura e adubações, para facilitar o arranque inicial da cultura e permitir arejamento e a incidência de raios solares nas linhas reduzindo o microclima produzido quando em plantios adensados.

As sementes devem ser levadas ao laboratório de análise, para avaliação da sua qualidade, pureza, vigor e sanidade e posteriormente devem ser tratadas de preferencialmente com misturas de fungicidas como os benzimidazóis (tiabendazole, carbendazim ou tiofanato metílico), aumentando assim o espectro de controle e diminuindo a incidência do fungo nas áreas (EMBRAPA, 2009).

O controle químico dessa doença tem mostrado resultados contraditórios e seu sucesso muitas vezes está fundamentado, nas doses, época de aplicação, tecnologia de aplicação, estágio da cultura, o uso de cultivares tolerantes, enfim, manejos que em muitas ocasiões na prática não são realizados e que necessitam de um controle de incidência e severidade por Engenheiros Agrônomos, ou seja, o manejo preventivo (GASPAROTTO, 1980; VIEIRA, 1994).

O controle químico por meio de fungicidas tem sido o mais eficaz contra a doença, pois o mofo branco evolui rapidamente, promovendo condições adequadas à planta e favorecendo a retenção e absorção dos produtos. Os fungicidas selecionados devem ser posicionados no alvo no momento correto e de maneira adequada, para que o controle seja efetivo.

Os fungicidas mais indicados para o controle do mofo branco são o procimidone, o fluazinam e o vinclozolin. Também podem ser utilizados os benzimidazóis, como tiofanato metílico e carbendazim, em situações de menor pressão de inóculo. Os principais são o fluazinam (fungicida de contato, do grupo químico fenilpiridinilamina) e o tiofanato metílico (fungicida sistêmico, pertencente ao grupo dos precursores de benzimidazol). Estes últimos

foram utilizados no presente trabalho como forma de comparação de eficácia com o produto IBIQF 2525.

2.4 IBIQF 2525

O produto IBIQF 2525 é uma molécula ainda em teste para o controle de *Sclerotinia sclerotiorum* na cultura da soja. O ingrediente ativo e o mecanismo de ação deste produto não são conhecidos ainda, pois a empresa detentora do mesmo (Ihara - Iharabras S.A. Indústrias Químicas) só irá divulgar tais informações se o produto for lançado ao mercado futuramente.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Dados do experimento

3.1.1 Local de instalação

O experimento foi instalado na Fazenda Eldorado município de Uberaba – MG, e está localizada a 19°12'54'' latitude Sul e 47°56'58'' longitude Oeste, a 947 metros de altitude (Figura 1). O ensaio foi conduzido no período de 18 de dezembro de 2009 a 17 de Abril de 2010.

A área de instalação do projeto possuía inoculo natural o que facilitou a infecção do patógeno na área a ser avaliada.

O ensaio foi montado em um ambiente propício para o mofo branco, com temperaturas amenas e alta umidade relativa do ar e o manejo foi realizado de acordo com os Sistemas de Produção (2008).



Figura 1. Imagem de Satélite Google Earth da área experimental na Fazenda Eldorado – Uberaba – MG.

3.1.2 Cultivar

A cultivar utilizada no presente trabalho foi a BRS Valiosa RR, visto que é uma cultivar amplamente utilizada pelos sojicultores, com boa adaptabilidade na região do Triângulo Mineiro.

3.1.3 Delineamento experimental

A cultivar foi implantada com espaçamento 0,5 metros entre linhas, sendo que as parcelas foram compostas de 6 linhas de 6m, totalizando 15 m² cada parcela. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 5 tratamentos e uma testemunha constituídos de 4 repetições cada tratamento. Como área útil considerou-se as 4 linhas centrais de cada parcela. Foram semeadas 15 sementes.m⁻¹ linear, obtendo um stand final de 10 plantas por metro.

3.1.4 Tratamentos

Os tratamentos para controle de *Sclerotinia sclerotiorum* e as respectivas doses encontram-se na Tabela 1.

Totalizaram-se três aplicações: a primeira ocorreu no estágio R₂, no dia 22/01/10. A segunda foi programada para 10 dias após a primeira aplicação (10 DAA), sendo realizada no dia 02/02/10 e a terceira e última aplicação foi programada para 10 dias após a segunda aplicação (10 DAA), ocorrendo no dia 18/02/10.

A tecnologia de aplicação utilizada para o experimento foi o pulverizador motorizado costal com barra de 4 pontas XR 11002, espaçadas 0,5m entre si. As doses foram diluídas em volume de 200 L ha⁻¹.

As medições de temperatura média do dia, Umidade Relativa do ar e velocidade do vento foram avaliadas antes das aplicações serem realizadas, evitando assim perdas do produto por fatores ambientais e facilitando o contato do produto no alvo.

Tabela 1. Tratamentos, doses e épocas das pulverizações para controle do mofo branco (*S. sclerotiorum*).

Tratamentos	Ingrediente Ativo	Dose: L-Kg ha ⁻¹ **		Épocas de aplicação*		
		Prod.	I.A.	1 ^a (A)	2 ^a (B)	3 ^a (C)
1 Testemunha	-	-	-	-	-	-
2 IBIQF 2525	IBIQF 2525	1,0	0,25+0,25	R2	10 DAA	10 DAA
3 IBIQF 2525	IBIQF 2525	1,5	0,375+0,375	R2	10 DAA	10 DAA
4 IBIQF 2525	IBIQF 2525	2,0	0,5+0,5	R2	10 DAA	10 DAA
5 Cercobin	tiofanato metílico	1,0	0,5	R2	10 DAA	10 DAA
6 Frownicide	Fluazinam	1,0	0,5	R2	10 DAA	10 DAA

*Três aplicações em R₂, 10 DAA e 10 DAA (A-22/01/10, B-02/02/10 e C-18/02/10).

**As doses utilizadas foram diluídas em volume de 200 Lha⁻¹ e as pulverizações foram realizadas com pontas XR110.02. As aplicações foram realizadas nas seguintes condições: A) R₂ (22/01/2010) – Temperatura de 25,2° Celsius, UR 80% e ausência de ventos; B) R₃ (02/02/2010) – Temperatura de 31,3° Celsius, UR 45% e ventos de 5 Kmh⁻¹; C) R₄ (18/02/2010) – Temperatura de 28,5° Celsius, UR 62% e ventos de 3 Kmh⁻¹.

Devido ao sigilo dos componentes do fungicida IBIQF 2525, é impossível discutir os resultados deste produto, comparando-o com os resultados obtidos de outros autores. Portanto, será discutido nos resultados deste trabalho apenas os fungicidas fluazinam e tiofanato metílico, pois há referências disponíveis sobre eles.

3.1.5 Avaliações

As variáveis avaliadas no trabalho foram: incidência, severidade, índice de doença (incidência x severidade), AACPD (Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença), peso de escleródios, peso de mil grãos e produtividade. Foi utilizada a escala visual para severidade desenvolvida por Juliatti e Juliatti (2010), para acompanhar a evolução da doença (Figura 2).



Figura 2. Escala para avaliação da severidade de sintomas de *Sclerotinia sclerotiorum* em plantas individuais de soja.

As avaliações de severidade da doença foram efetuadas nos estágios R₄ (19/02/2010); R_{5,2} (06/03/2010); e R_{5,5} (20/03/2010). Perfazendo assim 3 avaliações da incidência e severidade para estabelecer a AACPD (Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença) (CAMPBELL; MADDEN, 1990).

A colheita foi realizada em 17/04/2010, no estágio R₈ da cultura. Foram colhidas manualmente as duas linhas centrais de cada parcela, retirando 0,50 m de cada extremidade como bordadura. Os grãos foram obtidos por trilha mecânica e determinação do teor de umidade em cada parcela, a qual foi corrigida para 12%. Após a colheita separou-se os escleródios dos grãos e os pesou. Os grãos obtidos em cada parcela também foram pesados para avaliação da produtividade (em kg. ha⁻¹) e peso de mil grãos (g).

Os grãos e os escleródios foram separados com o auxílio de 3 peneiras com dimensões de 50cm x 50cm de diferentes malhas. Onde foram separados, pesados e identificados por tratamento.

3.1.6 Análise estatística

Os dados obtidos em campo foram submetidos ao programa Sisvar da Universidade Federal de Lavras, para a análise de variância (ANAVA), utilizando o teste de F, a nível de 5% de probabilidade. Os dados foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$ e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey 5% (FERREIRA, 2008).

Foi avaliada a eficiência de Abott (1925), onde:

$$(\% \text{ de Controle}) = 100 - (\% \text{ Tratamento} / \% \text{ Testemunha}) \times 100.$$

A evolução da doença foi estimada através da área abaixo da curva de progresso de doença, podendo ser calculada pela fórmula abaixo, segundo Shanner e Finley (1977):

$$AACPD = \sum [(Y^i - Y^i + 1)/2 \times (T^i + 1 - T^i)], \text{ em que:}$$

Y^i = Proporção da doença na i-ésima observação;

T^i = tempo (dias) na i-ésima observação e;

N = número total de observações.

A AACPD foi padronizada dividindo-se o valor da área abaixo da curva de progresso pela duração de tempo total ($t_n - t_1$) da epidemia (CAMPBELL; MADDEN, 1990), para comparar epidemias de diferentes durações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As condições climáticas durante a condução do experimento foram favoráveis ao desenvolvimento do mofo branco, com temperaturas médias variando entre 18-32°C e o ambiente com umidade relativa alta, característica do verão na região do Triângulo Mineiro, que associada à altitude constitui-se em um ambiente propício para a infecção do inóculo natural da área. Observou-se também boa distribuição de chuvas durante a época, com precipitação máxima de 60 mm no dia 28/02.

Os dados climatológicos do período entre o plantio e a colheita encontram-se abaixo, na Figura 3.

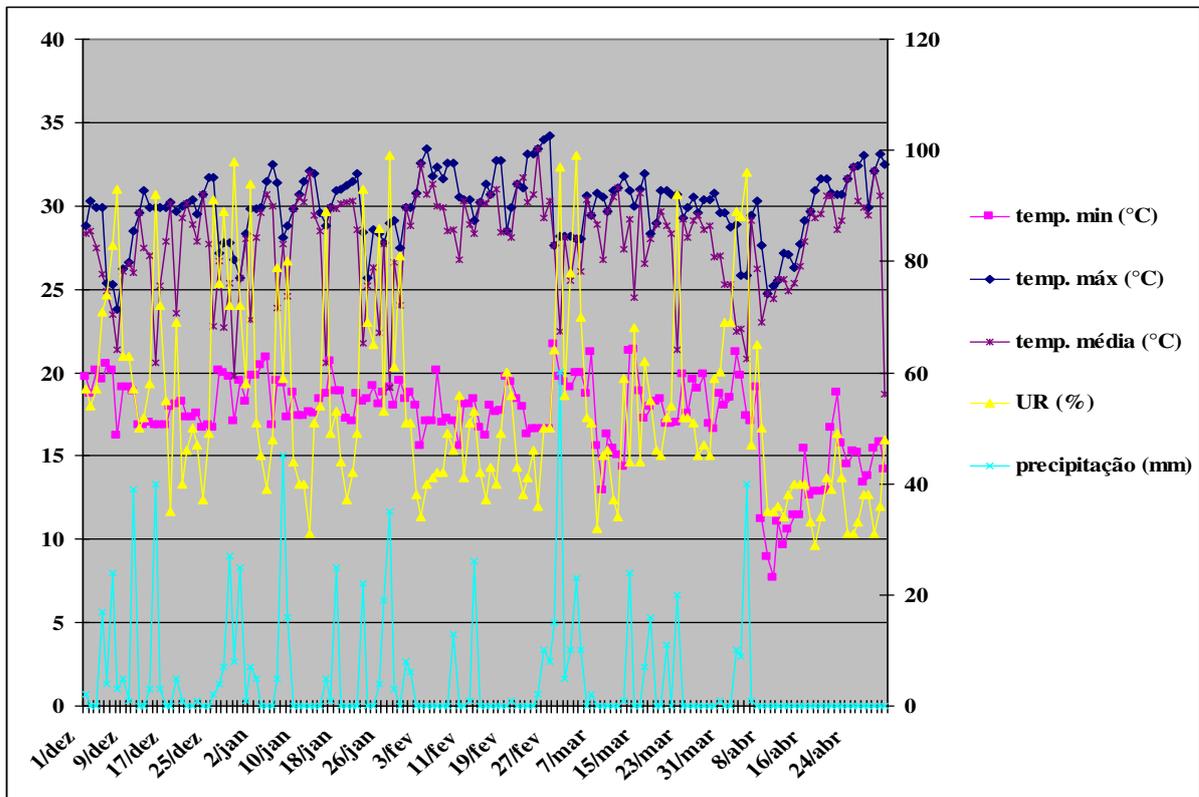


Figura 3. Precipitação pluviométrica- Linha azul claro (mm), temperatura mínima – Linha rosa ($^{\circ}$ Celsius), temperatura máxima – Linha azul escuro ($^{\circ}$ Celsius), temperatura média – Linha roxa ($^{\circ}$ Celsius) e UR (%) – Linha amarela.

4.1 Análise das avaliações de incidência

Na Tabela 2 e Figura A1, encontram-se os dados referentes à incidência do mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Na primeira avaliação (19/02/10) de incidência, as médias variaram entre 0,0 e 12,8, correspondendo aos tratamentos 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e testemunha, respectivamente. Todos os tratamentos diferiram da testemunha.

Na segunda avaliação (06/03/10) as médias variaram de 0,5 a 21,5, correspondendo aos tratamentos 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e testemunha, respectivamente. Todos os tratamentos diferiram da testemunha.

Na última avaliação (20/03/10) as médias variaram de 1,3 a 18,0, correspondendo aos tratamentos 6 - fluazinam e testemunha, respectivamente. Apenas os tratamentos 6 - fluazinam e 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) diferiram da testemunha. Os demais tratamentos apresentaram resultados intermediários.

É interessante observar que na testemunha a incidência, da segunda para a última avaliação, diminuiu de 21,5 para 18,0%. Isto pode ser explicado pelo fato de ocorrer algumas plantas muito fracas, que foram atingidas pela doença antes das demais. Desta forma as primeiras afetadas pelo mofo branco ficaram frágeis, depois morreram e caíram no solo, passando despercebidas no momento da última avaliação.

Pimenta et al. (2010) realizaram um experimento em São Miguel do Passa Quatro – GO, e obtiveram, com 3 aplicações de fluazinam (R1, 10 DAA e 10 DAA), uma incidência de 6,1%, no estágio R6, diferindo do resultado obtido neste trabalho.

Os trabalhos de Jaccoud Filho et al. (2010) e de Miguel-Wruck et al. (2010) mostraram resultados bastante semelhantes aos encontrados neste trabalho. O primeiro realizou um experimento em Arapoti, PR, com 3 aplicações de fluazinam (R1, 10 DAA e 10 DAA), obtendo uma incidência em R7 de 1,25%. O segundo em Nova Ponte, MG, também com 3 aplicações de fluazinam, obtendo incidência de 1,7%. Miguel-Wruck et al. (2010), com 4 aplicações de tiofanato metílico apresentaram dados de incidência de 9,8%, diferindo deste trabalho, certamente por questões de inóculo inicial e temperatura e umidade locais.

Tabela 2. Incidência (INC), em porcentagem (%), de *Sclerotinia sclerotiorum* em plantas de soja. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

TRATAMENTOS	1ª AV (R ₄)		2ª AV (R _{5,2})		3ª AV (R _{5,5})	
	INC		INC		INC	
1 Testemunha	12,8	a	21,5	a	18,0	a
2 IBIQF 2525 (1,0)	0,8	b	2,5	b	4,5	ab
3 IBIQF 2525 (1,5)	0,5	b	1,5	b	6,8	ab
4 IBIQF 2525 (2,0)	0,0	b	0,5	b	2,3	b
5 tiofanato metílico	1,3	b	2,8	b	6,8	ab
6 fluazinam	0,0	b	1,3	b	1,3	b
Data	19/02/10		06/03/10		20/03/10	
CV (%)	54,25		35,27		41,76	
DMS	1,67		1,56		2,25	

4.2 Análise das avaliações de Severidade

Na Tabela 3 e Figura A2, encontram-se os dados referentes à severidade do mofo branco.

Na primeira avaliação (19/02/10) de severidade, as médias variaram entre 0,0 e 23,8, correspondendo aos tratamentos 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e testemunha, respectivamente. Não houve diferença entre os tratamentos 3 IBIQF 2525 (1,5 L.ha⁻¹), 4 IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e 6 fluazinam, os quais diferiram da testemunha.

Na segunda avaliação (06/03/10) as médias variaram de 3,8 a 35,0, correspondendo aos tratamentos 4 IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e testemunha, respectivamente. Todos os tratamentos diferiram da testemunha.

Na última avaliação (20/03/10) as médias variaram de 20,0, a 40,0. Os tratamentos 2- IBIQF 2525 (1,0 L.ha⁻¹) e 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) obtiveram média 20 e a testemunha, 40,0. Não houve diferença entre os tratamentos e a testemunha.

Jaccoud Filho et al. (2010), no trabalho anteriormente citado em incidência, obtiveram resultados discrepantes aos deste trabalho, encontrando severidade em R7 de 0,63% com o tratamento, enquanto que na testemunha, 64%. Tal discrepância pode ter vários motivos, entre

eles a suscetibilidade da cultivar utilizada, o clima do local, assim como seu microclima, o manejo realizado na área e a raça do patógeno que está presente na área.

Tabela 3. Severidade (SEV), em porcentagem (%), de *Sclerotinia sclerotiorum* em plantas de soja. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

TRATAMENTOS	1ª AV (R ₄)		2ª AV (R _{5,2})		3ª AV (R _{5,5})	
	SEV		SEV		SEV	
1 Testemunha	23,8	a	35,0	a	40,0	a
2 IBIQF 2525 (1,0)	7,5	ab	10,0	b	20,0	a
3 IBIQF 2525 (1,5)	3,8	b	7,5	b	32,5	a
4 IBIQF 2525 (2,0)	0,0	b	3,8	b	20,0	a
5 tiofanato metílico	6,3	ab	11,3	b	32,5	a
6 fluazinam	0,0	b	7,5	b	22,5	a
Data	19/02/10		06/03/10		20/03/10	
CV (%)	60,8		27,3		27,84	
DMS	2,91		2,03		3,29	

4.3 Análise das avaliações de índice de doenças

Na Tabela 4 e Figura A3, encontram-se os dados referentes ao índice de doença dos tratamentos e o percentual de eficiência dos tratamentos.

Na primeira avaliação (19/02/10) de índice de doença, as médias variaram entre 0,0 e 346,3. Todos os tratamentos diferiram da testemunha.

Na segunda avaliação (06/03/10) as médias variaram de 3,8 a 792,5, correspondendo aos tratamentos 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e testemunha, respectivamente. Todos os tratamentos diferiram da testemunha.

Na última avaliação (20/03/10) as médias variaram de 25,0 a 795,0 correspondendo aos tratamentos 6 - fluazinam e testemunha, respectivamente, sendo o único que diferiu desta, apresentando 97% de eficiência, seguido do tratamento 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) com 94%, sendo que não houve diferença estatística entre os tratamentos químicos.

Tabela 4. Índice de doença (ID) de mofo branco em plantas de soja e eficiência dos tratamentos (E) em %, na terceira avaliação. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

TRATAMENTOS	1ªAV (R ₄)		2ª AV (R _{5,2})		3ª AV (R _{5,5})		E(%)
	Média		Média		Média		
1 Testemunha	346,3	a	792,5	a	795,0	a	0
2 IBIQF 2525 (1,0)	11,3	b	30,0	b	115,0	ab	85,5
3 IBIQF 2525 (1,5)	7,5	b	15,0	b	230,0	ab	71,0
4 IBIQF 2525 (2,0)	0,0	b	3,8	b	47,5	ab	94,0
5 tiofanato metílico	11,3	b	31,3	b	282,5	ab	64,5
6 fluazinam	0,0	b	15,0	b	25,0	b	97,0
Data	20/01/10		20/02/10		04/03/10		
CV (%)	105,66		59,71		66,99		
DMS	10,35		10,48		19,01		

4.4 Análise das avaliações de AACPD para incidência

Os valores da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) para a incidência variaram de 23,0 a 533,4, referentes aos tratamentos 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e testemunha, respectivamente. O tratamento 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) apresentou maior redução da AACPD, 95,7%, seguido do tratamento 6 - fluazinam com 95,0% de redução. Todos os tratamentos diferiram da testemunha, mas não diferiram entre si. Nota-se que houve uma grande redução da curva, comprovando a boa eficácia do fungicida aplicado no tratamento 4.

Os resultados são mostrados na Tabela 5 e Figura A4.

Juliatti et al. (2010) realizaram um experimento, no mesmo local deste, com 3 aplicações de fluazinam (R1), (R1+10DAA) (R1+20DAA), obtendo 81,9% de redução da AACPD para incidência.

Tabela 5. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) para incidência de mofo branco na soja. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

TRATAMENTOS	AACPD INCIDÊNCIA		
	Médias	Redução (%)	
1 Testemunha	533,4	0,0	a
2 IBIQF 2525 (1,0)	73,4	86,2	b
3 IBIQF 2525 (1,5)	72,8	86,4	b
4 IBIQF 2525 (2,0)	23,0	95,7	b
5 tiofanato metílico	92,9	82,6	b
6 fluazinam	26,9	95,0	b
CV (%)			37,45
DMS			8,28

4.5 Análise das avaliações de AACPD para severidade

Os valores da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) para a severidade variaram de 194,4 a 965,6, referentes aos tratamentos 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e testemunha, respectivamente. O tratamento 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) apresentou maior redução da AACPD, 79,9%, seguido do tratamento 6 - fluazinam, com 72,4% de redução, sendo que todos os tratamentos diferiram da testemunha. Os resultados se encontram na Tabela 6 e Figura A5.

Juliatti et al. (2010), com 3 aplicações de fluazinam (R1), (R1+10DAA) (R1+20DAA), obtiveram 53.3% de redução da AACPD para severidade.

Tabela 6. Área abaixo da curva de progresso (AACPD), seguida de sua redução, para severidade de mofo branco na soja. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

TRATAMENTOS	AACPD SEVERIDADE		
	Médias	Redução (%)	
1 Testemunha	965,6	0,0	a
2 IBIQF 2525 (1,0)	341,3	64,7	b
3 IBIQF 2525 (1,5)	364,4	62,3	b
4 IBIQF 2525 (2,0)	194,4	79,9	b
5 tiofanato metílico	437,5	54,7	b
6 fluazinam	266,3	72,4	b
CV (%)			17,68
DMS			8,01

4.6 Análise das avaliações de AACPD para índice de doenças

Os valores da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) para o índice de doença variaram de 386,9 a 19653,1, referindo-se aos tratamentos 4- IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e testemunha, respectivamente. Os tratamentos 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e 6 - fluazinam apresento maior redução da AACPD, 98%, seguidos do tratamento 2 - IBIQF 2525 (1,0 L.ha⁻¹) com 93% de redução. Todos os tratamentos diferiram da testemunha e não diferiram entre si.

A Tabela 7 e Figura A6 mostram os resultados.

Juliatti et al. (2010), com 3 aplicações de fluazinam (R1), (R1+10DAA) (R1+20DAA), obtiveram 90,8% de redução da AACPD para índice de doença.

Tabela 7. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) para índice de doença de mofo branco na soja. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

TRATAMENTOS	AACPD ÍNDICE DE DOENÇA		
	Médias	Redução (%)	
1 Testemunha	19653,1	0,0	a
2 IBIQF 2525 (1,0)	1324,4	93,3	b
3 IBIQF 2525 (1,5)	1883,8	90,4	b
4 IBIQF 2525 (2,0)	386,9	98,0	b
5 tiofanato metílico	2515,0	87,2	b
6 fluazinam	392,5	98,0	b
CV (%)			55,84
DMS			61,97

4.7 Análise da avaliação do peso de escleródios

Em relação à análise do peso de escleródios todos os tratamentos, exceto o tratamento 5 - tiofanato metílico, diferiram da testemunha. O tratamento 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) apresentou menor peso de escleródios.

A incorporação de escleródios por hectare variou de 8,4 à 0,36 kg, referindo-se à testemunha e ao tratamento 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹). O peso de escleródios por hectare é muito importante de ser analisado e determinante do impacto do tratamento na evolução futura da doença, pois se refere ao quanto de inóculo restará na área para as próximas safras, uma vez que é por meio destas estruturas de sobrevivência que o patógeno permanece na área viável por longo período de tempo. Neste contexto, percebe-se a importância do tratamento químico para o controle do mofo branco na soja. Portanto, neste trabalho o tratamento 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) reduz drasticamente o inóculo na área, apresentando redução de 95,7% no peso de escleródios, em relação à testemunha.

Os resultados se encontram na Tabela 8 e Figura A7.

Pimenta et al. (2010), com 3 aplicações de fluazinam, obtiveram 0,54g de peso de escleródios. Já Juliatti et al. (2010) obtiveram 1,06g/parcela. Campos et al. (2010) realizaram

um experimento em Montevidiu – GO, com 3 aplicações de fluazinam e obtiveram 0,27g de peso de escleródios.

Miguel-Wruck et al. (2010) obtiveram 1,3g com 4 aplicações de tiofanato metílico, aproximando do resultado obtido no presente trabalho.

Tabela 8. Peso de escleródios, em gramas e quilogramas, seguido da redução de inóculo por hectare (%), obtidos após a trilha da soja. Uberlândia / MG, setembro de 2010.

TRATAMENTOS	PESO DE ESCLERÓDIOS (g)		PESO DE ESCLERÓDIOS (Kg.ha ⁻¹)	REDUÇÃO (%)
	Médias		Médias	
1 Testemunha	4,20	A	8,40	0,0
2 IBIQF 2525 (1,0)	0,50	B	1,00	88,1
3 IBIQF 2525 (1,5)	0,30	B	0,60	92,9
4 IBIQF 2525 (2,0)	0,18	B	0,36	95,7
5 tiofanato metílico	0,95	ab	1,90	77,4
6 fluazinam	0,33	B	0,66	92,1
Data				01/06/10
CV (%)				34,82
DMS				0,90

4.8 Análise da avaliação do peso de mil grãos

Em relação ao peso de mil grãos (Tabela 9 e Figura A8), os tratamentos 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e 6 - fluazinam apresentaram as maiores médias, no entanto não houve diferença entre os tratamentos e a testemunha.

Geralmente o peso de mil grãos não difere estatisticamente entre os tratamentos e a testemunha, pois o mofo branco mata a haste da plantas, que contém as vagens e os grãos. Dessa forma o que pode diminuir é apenas a produtividade, e não o peso de mil grãos, pois a doença não afeta o tamanho e o peso dos grãos, e sim a quantidade de grãos produzida.

Campos et al. (2010), com 3 aplicações de fluazinam obtiveram 223,2g de peso de mil grãos e Pimenta et al. (2010), 204,8g. Juliatti et al. (2010) foram os que obtiveram resultados

mais próximos aos deste trabalho, com peso de mil grãos de 147,4g. Essas diferenças de peso encontradas pelos autores podem ser explicadas pelas diferentes variedades utilizadas por eles, assim como o manejo de pragas e de outras doenças que ocorreram na área. Miguel-Wruck et al. (2010) obtiveram com 4 aplicações de tiofanato metílico o peso de mil grãos de 167g.

Tabela 9. Peso de mil grãos de soja colhidos. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

TRATAMENTOS	PESO DE MIL GRÃOS (g)	
	Médias	
1 Testemunha	139	a
2 IBIQF 2525 (1,0)	144	a
3 IBIQF 2525 (1,5)	148	a
4 IBIQF 2525 (2,0)	154	a
5 tiofanato metílico	141	a
6 fluazinam	150	a
Data	01/06/10	
CV (%)	3,30	
DMS	0,91	

4.9 Análise da avaliação da produtividade

Em relação à produtividade (Tabela 10 e Figura A9) as médias variaram de 2200 a 2925 Kg.ha⁻¹ correspondendo aos tratamentos 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) e testemunha. Pelos valores numéricos se percebe que o tratamento 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹), chegou a incrementar a produtividade em 12 sacas.ha⁻¹ em relação à testemunha, ou seja, 725 Kg.ha⁻¹. Esse incremento de produtividade é bastante considerável e interessante para o produtor, porém não houve diferença estatística entre os tratamentos e a testemunha.

Comparando-se a maior média, do tratamento 4 - IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) com a do tratamento 6 – fluazinam, há a diferença de apenas 2 sacas. Devido à isso, cabe ao produtor observar o custo dos produtos, ou seja, se o produto IBIQF 2525 (2,0 L.ha⁻¹) tiver um preço que compense o preço das duas sacas que foram produzidas a mais, ele deve optar por este,

pois se o mecanismo de ação do IBIQF 2525 for diferente do mecanismo do fluazinam, pode ser uma grande vantagem na rotação de produtos para evitar uma possível resistência do fungo ao controle químico.

Juliatti et al. (2010) alcançaram a produtividade de 3316 kg ha⁻¹, com 3 aplicações de fluazinam, incrementando 1154 kg ha⁻¹ a produção, em relação à testemunha. Miguel-Wruck et al. (2010) obtiveram 3185 kg ha⁻¹, incrementando apenas 245 kg ha⁻¹. Estes últimos autores, com 4 aplicações de tiofanato metílico, obtiveram 3.008 kg ha⁻¹.

Tabela 10. Produtividade média dos tratamentos, em Kg.ha⁻¹ e em sc.ha⁻¹, seguidas do incremento de sacas em relação à testemunha, encontrado entre parênteses. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

TRATAMENTOS	PRODUTIVIDADE		
	Kg.ha ⁻¹	sc.ha ⁻¹	
1 Testemunha	2200	37 (00)	a
2 IBIQF 2525 (1,0)	2628	44 (+07)	a
3 IBIQF 2525 (1,5)	2605	43 (+06)	a
4 IBIQF 2525 (2,0)	2925	49(+12)	a
5 tiofanato metílico	2770	46 (+09)	a
6 fluazinam	2790	47 (+10)	a
Data			01/06/2010
CV (%)			7,37
DMS			8,69

5 CONCLUSÕES

Os tratamentos 6 - fluazinam e 4 - IBIQF 2525 ($2,0 \text{ L.ha}^{-1}$) apresentaram a menor média de incidência e índice de doença, na última avaliação.

Os tratamentos 2 - IBIQF 2525 ($1,0 \text{ L.ha}^{-1}$) e 4 - IBIQF 2525 ($2,0 \text{ L.ha}^{-1}$) apresentaram a menor média de severidade, na última avaliação, porém não diferiram estatisticamente da testemunha.

O tratamento 4 - IBIQF 2525 ($2,0 \text{ L.ha}^{-1}$) apresentou maior redução da AACPD para incidência, severidade e índice de doença, diferindo da testemunha, porém não diferindo dos demais tratamentos. Este mesmo tratamento apresentou menor peso de escleródios, apresentando redução de inóculo de 95,7% em relação à testemunha, porém estatisticamente igual aos outros tratamentos. Também apresentou maior peso de mil grãos e as maiores produtividades, embora não tenha diferido estatisticamente da testemunha.

REFERÊNCIAS

ABAWI, G. S.; GROGAN, R. G. Epidemiology of diseases caused by *Sclerotinia* species. **Phytopathology**, Saint Paul, v.69, p. 899-910, 1979.

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

CABI DATABASES. **Dictionary of the Fungi**, 2008. Disponível em: <http://www.speciesfungorum.org/Names/fundic.asp> Acesso em: 21/10/2011.

CAMPBELL, C.L.; MADDEN, L.V. **Introduction to plant disease epidemiology**. New York : Wiley. 1990. 532 p.

CAMPOS, H.D.; SILVA, L.H.C.P.; SILVA, J.R.C.; AMTHAUER, J.A.S.; MORAES, E.B. Eficiência de Fungicidas para Controle do Mofo Branco na Cultura da Soja na Safra - 2009/2010: Goiás. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 31., 2010. Londrina, **Ata...** Londrina: Embrapa Soja, 2010. p. 201.

CONAB - **Acompanhamento de safra brasileira**: grãos, sexto levantamento, março 2011 / Companhia Nacional de Abastecimento. – Brasília : Conab, 2011. Disponível em: [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_03_10_09_03_02_boletim_marco-11\[1\].pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_03_10_09_03_02_boletim_marco-11[1].pdf). Acesso em: 12/09/2011.

CONAB - **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos 2011/2012**: grãos, primeiro levantamento, Outubro/2011 / Companhia Nacional de Abastecimento. – Brasília : Conab, 2011. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_10_11_14_19_05_boletim_outubro-2011.pdf. Acesso em: 06/11/2011.

DANIELSON, G. A.; NELSON, B. D.; HELMS, T. C. Effect of *Sclerotinia* stem rot on yield of soybean inoculated at different growth stages. **Plant Disease**, Saint Paul, v.88, p. 297-300, 2004.

EMBRAPA, 2004. **Doenças e medidas de controle**: Tecnologias de Produção de soja na Região Central do Brasil. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/doenca.htm>. Acesso em: 27 abr de 2011.

EMBRAPA SOJA. **Tecnologias de Produção de Soja**: região central do Brasil 2009 e 2010. Londrina, 2009 Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/download/Tecnol2009.pdf> . Acesso em 10/10/11.

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

FURLAN, S. H. **Manejo do mofo branco na cultura da soja** (Comunicado Técnico, n.111) 17/07/2009. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/download/publicacao/comtec76.pdf>. Acesso em 07/10/11

GARCIA, R. A. **Produção de inóculo, efeito de extratos vegetais e de fungicidas e reação de genótipos de soja à *Sclerotinia sclerotiorum*** Uberlândia, 2008. 154 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

GASPAROTTO, L. **Sobrevivência de *Sclerotinia sclerotiorum* em solos cultivados com gramíneas e controle químico da podridão de alface.** 1980. 42 f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 1980.

JACCOUD FILHO, D.S.; VRISMAN, C.M.; MANOSSO NETO, M.O.; HENNEBERG, L. GRABICOSKI, E.M.G.; PIERRE, M.L.C.; SARTORI, F.F. Avaliação da Eficácia e do Manejo de Fungicidas no Controle do “Mofa Branco” (*Sclerotinia sclerotiorum*) na Cultura da Soja: Paraná. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 31., 2010. Londrina. **Ata...** Londrina: Embrapa Soja, 2010. p. 189.

JULIATTI, F.C.; REZENDE, A.A.; CAIRES, A.M.; AGUIAR, P.; CARNEIRO, L.M.S. Diferentes Manejos no Controle da Podridão Branca da Haste da Soja (*Sclerotinia sclerotiorum*). In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 31., 2010. Londrina, **Ata...** Londrina: Embrapa Soja, 2010. p. 196.

JULIATTI, F. C.; JULIATTI, F. Ca. **Podridão branca da haste da soja: Manejo e uso de fungicidas em busca da sustentabilidade nos sistemas de produção.** Uberlândia: Composer, 2010. 33 p.

JULIATTI, F. C .; SILVA, S. A.; ALVIM, JR . M. B.; SILVA, P. S.; JULIATTI, B. C. M.; ALVIM, M. S.; REZENDE, A. A.; PARREIRA, F. O. S. Avaliação da eficácia do fungicida tiofanato metílico no controle de mofo branco. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v 34, S. p. 90, 2009.

JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A. C.; BALARDIN, R. S.; VALE, F. X. R. Ferrugem da soja: epidemiologia e manejo para uma doença reemergente. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Passo Fundo, v.13, p.351-395, 2005.

KIMATI, Y.; BERGAMIN FILHO, A. Princípios gerais de controle. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; CAMARGO, L. E. A. (Ed.). **Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos.** São Paulo: Agronômica Ceres. 2005. 706 p.

LEITE, R. M. V. B. **Ocorrência de doenças causadas por *Sclerotinia sclerotiorum* em girassol e soja, 2005.** Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/download/publicacao/comtec76.pdf>. Acesso em 07/10/11.

MIGUEL-WRUCK, D.S.; ZITO, R.K.; SILVEIRA, A.I.; SOUZA, L.N. Ensaio Cooperativo para Controle Químico de Mofo Branco em Soja – Safra 2009/2010 com Ênfase na Eficiência de Fungicidas: Minas Gerais. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 31., 2010. Londrina, **Ata..** Londrina: Embrapa Soja, 2010.p. 192.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários.** Disponível em:

<http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 04/10/2011.

MORAES FILHO, J. P. **Prospecção para safra 2007/2008 – soja**. Brasília: Athalaia Gráfica 2007. 9 p.

NUNES JUNIOR, J. Relatos por Estado sobre o Comportamento da Cultura de Soja na Safra 2007/2008: Goiás. In: PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 31., 2009. Londrina, **Ata...** Londrina: Embrapa Soja, 2009. p. 24.

PIMENTA, C.B.; NUNES JUNIOR, J.; MEYER, M.C.; SEII, A.H.; NUNES SOBRINHO, J.B.; BAYLAO, B.S.G.; FERREIRA, L.C.; COSTA, N.B., VILELA, V.S. Avaliação da eficiência de fungicidas no manejo do mofo branco na cultura da soja em Goiás. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 31., 2010. Londrina, **Ata...** Londrina: Embrapa Soja, 2010. p. 186.

PRATT, R. G.; ROWE, D. E. Differential responses of alfafa genotypes to stem inoculations with *Sclerotinia sclerotiorum* and *S. trifoliorum*. **Plant Disease**, Saint Paul, v.75, p. 188-191, 1991.

PURDY, L. H. *Sclerotinia sclerotiorum*: history, diseases and symptomatology, host ranges, geographic distribution and impact. **Phytopathology**, Saint Paul, v.69, n, 8, p. 875-880. 1979.

RIOU, C.; FREYSSINET, G.; FEVRE, M. Production of cell wall-degrading enzymes by the phytopathogenic fungus *Sclerotinia sclerotiorum*. **Applied and Environmental Microbiology**, Washington, DC, v. 57, n. 5, p. 1478-1484, 1991.

SHANNER, G.E.; FINLEY, R.F. The effects of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing in wheat. **Phytopathology**, Saint Paul, v.70, p. 1183-1186. 1977.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO. **Tecnologias de Produção de soja-região central do Brasil-2009 e 2010**. Londrina: Embrapa Soja; Embrapa Cerrados; Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 262 p.

VIEIRA, R. O mofo branco do feijoeiro: Feijão no inverno, **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.17, p.54-63, 1994.

ZANETTI, A. L. Relatos por Estado sobre o Comportamento da Cultura de Soja na Safra 2007/2008: Minas Gerais. In: REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 30, 2009. Londrina. **Ata...** Londrina: Embrapa Soja, 2009. p. 24.

APÊNDICE

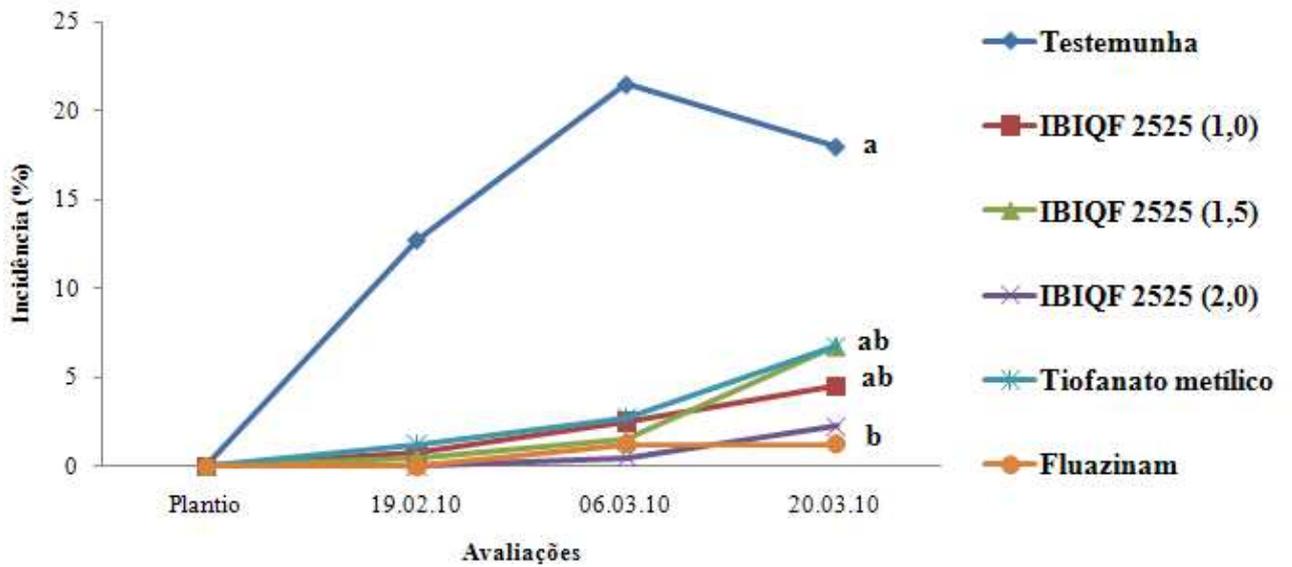


Figura A1. Incidência de mofo branco da soja (*Sclerotinia sclerotiorum*). Uberlândia/MG, setembro de 2010.

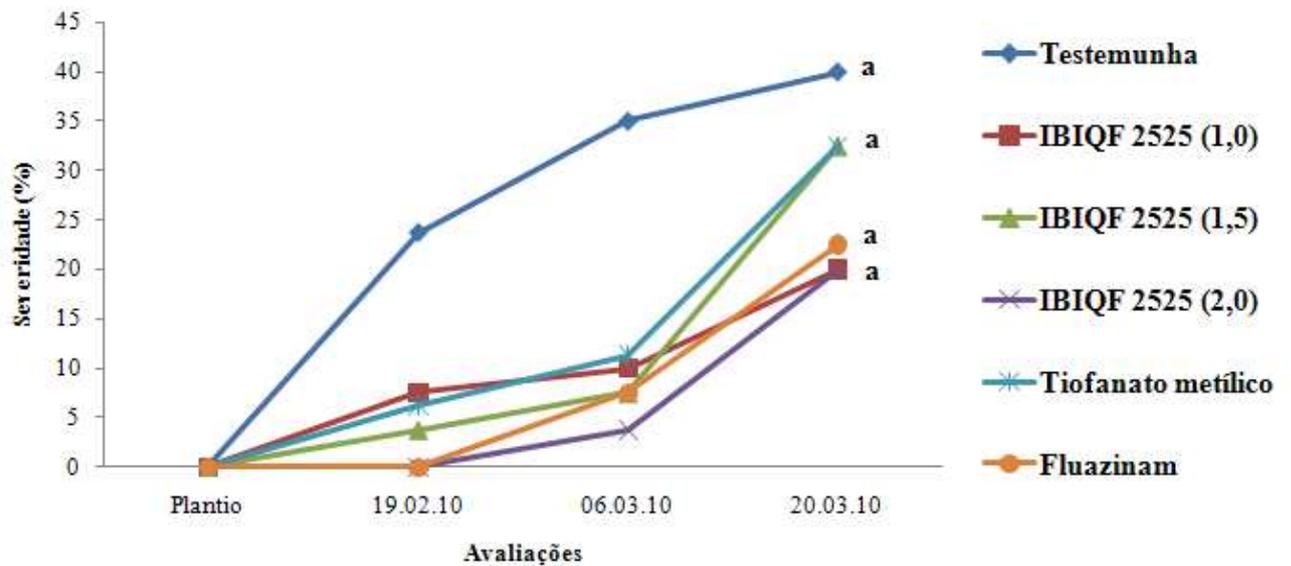


Figura A2. Severidade de mofo branco da soja (*Sclerotinia sclerotiorum*). Uberlândia/MG, setembro de 2010.

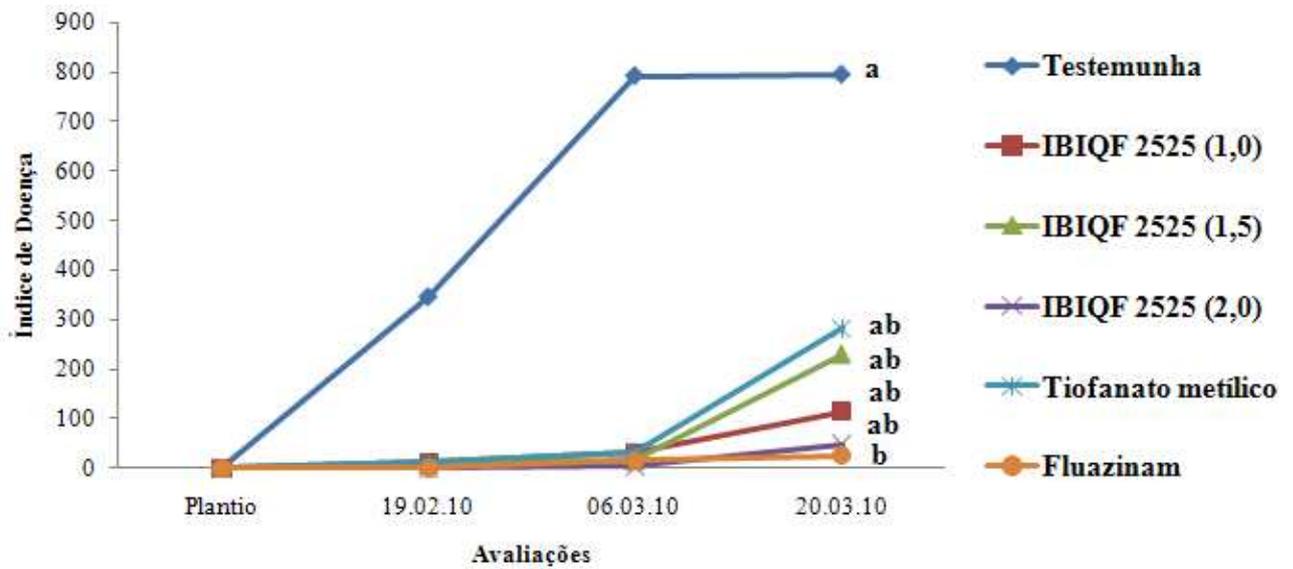


Figura A3. Índice de doença de mofo branco da soja (*Sclerotinia sclerotiorum*). Uberlândia/MG, setembro de 2010.

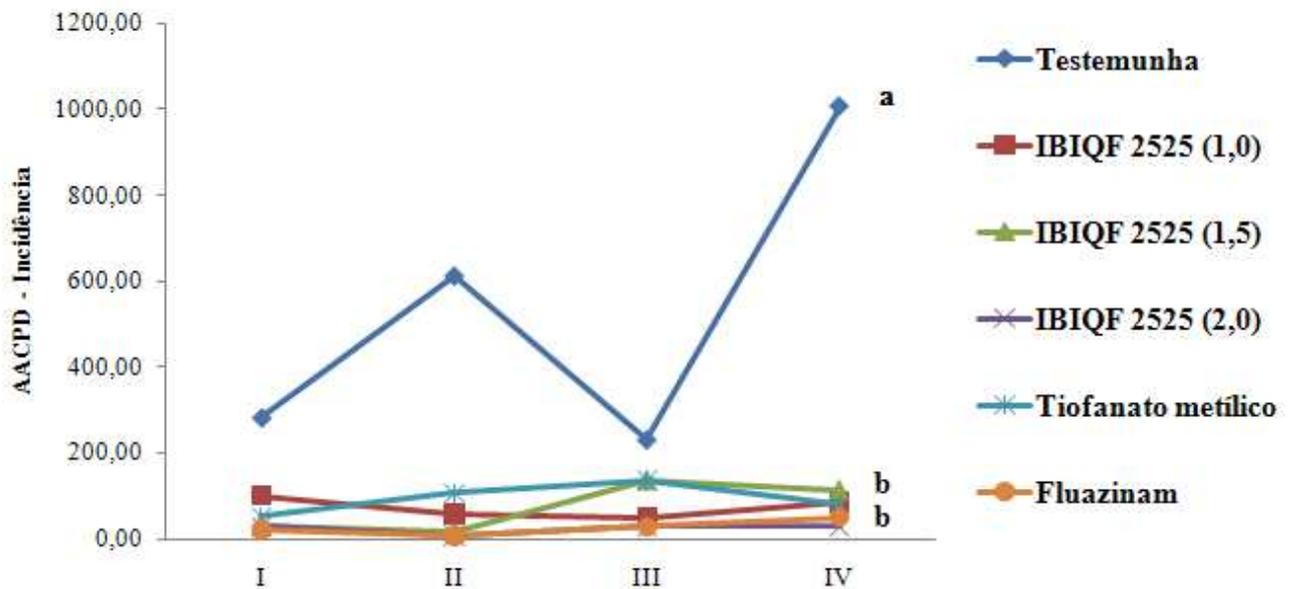


Figura A4. Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) para incidência de mofo branco. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

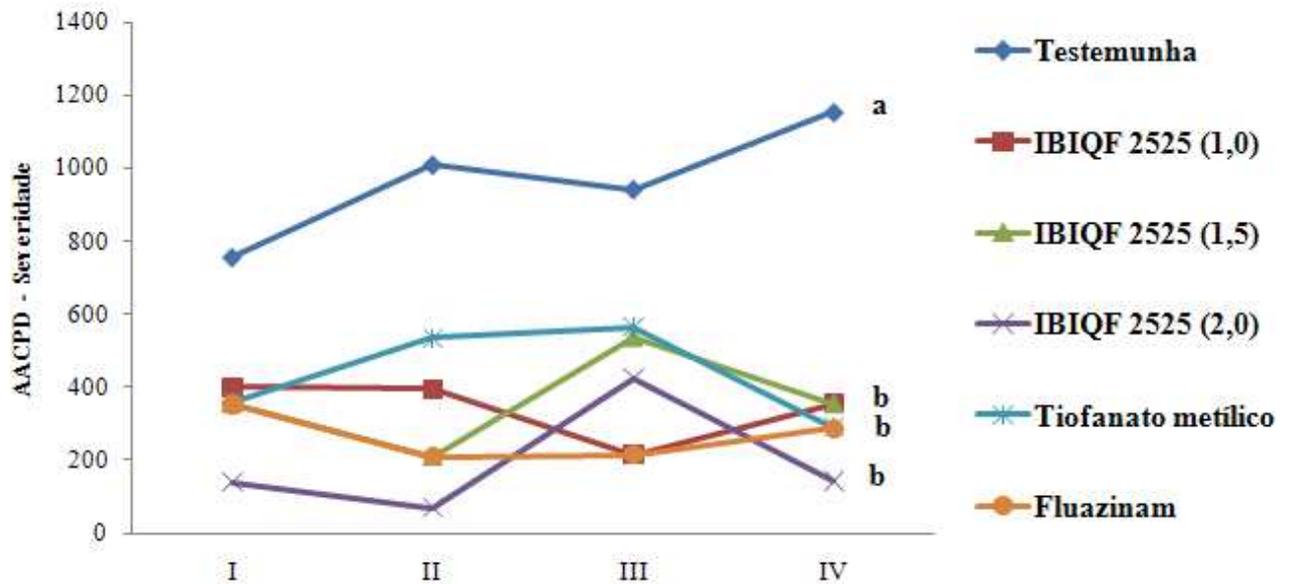


Figura A5. Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) para severidade de mofo branco. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

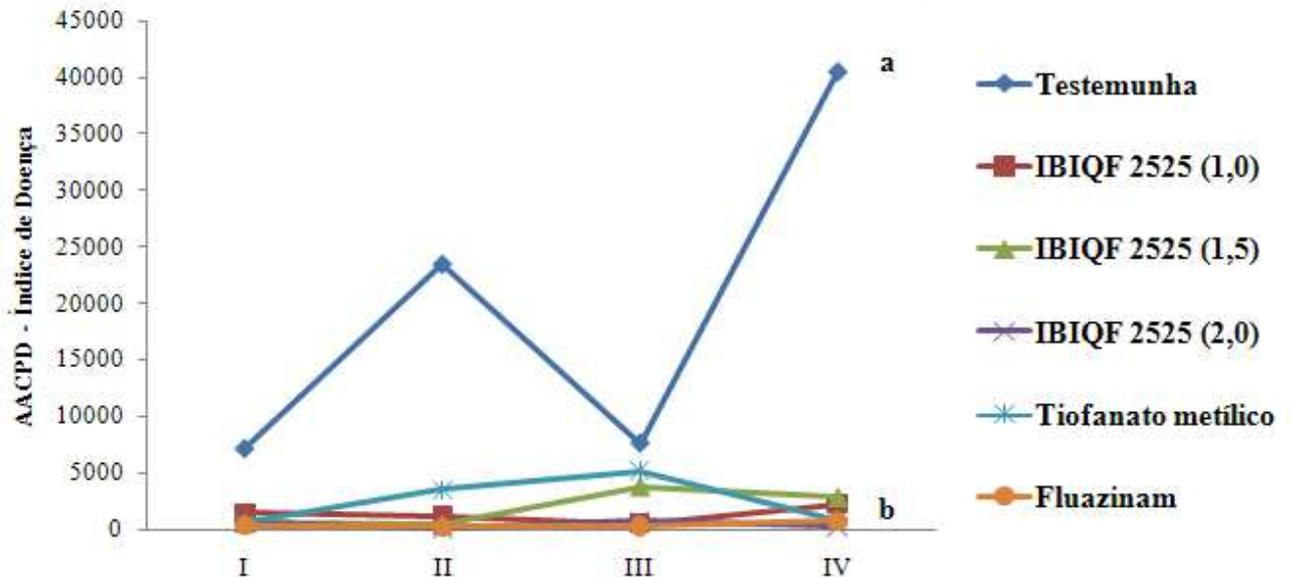


Figura A6. Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) para índice de doença de mofo branco. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

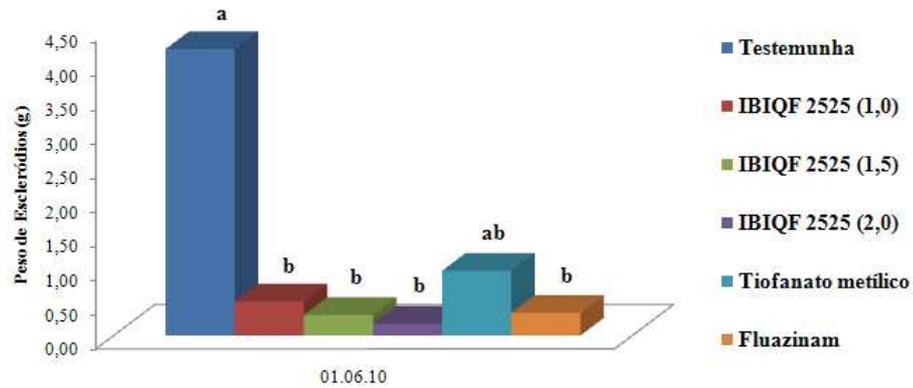


Figura A7. Peso de escleródios obtidos após a trilha da soja. Uberlândia / MG, setembro de 2010.

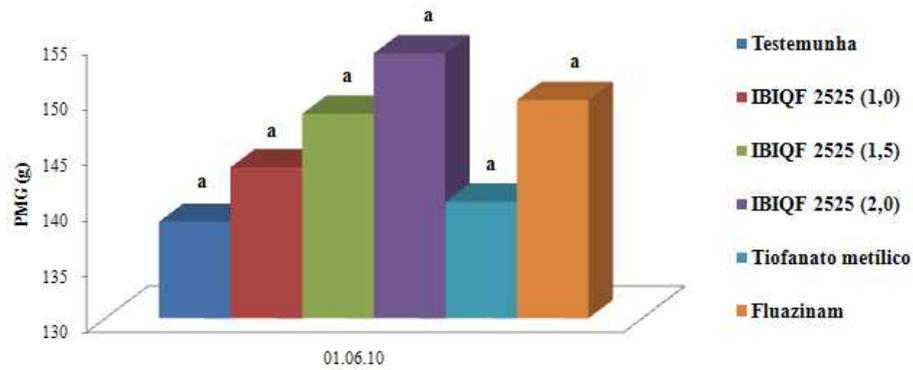


Figura A8. Peso de mil grãos de soja colhidos. Uberlândia/MG, setembro de 2010.

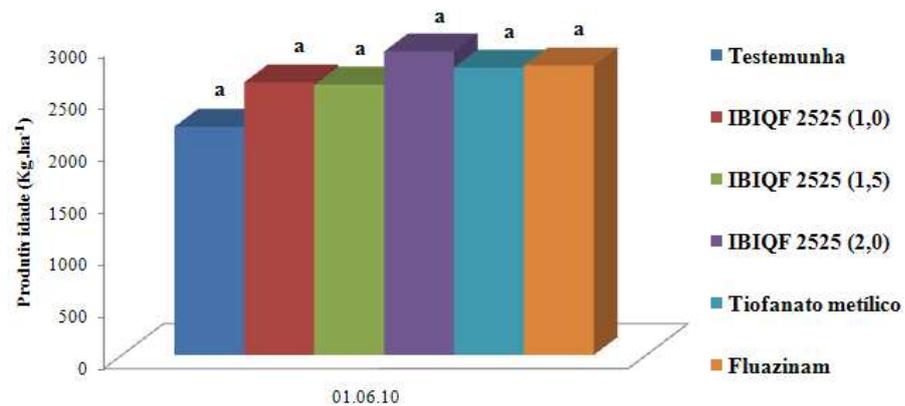


Figura A9. Produtividade dos tratamentos. Uberlândia/MG, setembro de 2010.