

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DO OÍDIO (*Erysiphe difusa*) NA CULTURA DA SOJA

Efficiency of fungicides in controlling powdery mildew (*Erysiphe difusa*) in soybean crops

Mônica Cagnin Martins¹

Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira – Luís Eduardo Magalhães/BA
monicacagninmartins@gmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/7077376659678220>

Marco Antonio Tamai²

Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – Barreiras/BA
mtamai@uneb.br

 <http://lattes.cnpq.br/5210495164168312>

Fábio Cruz da Silva³

Faculdade João Calvino – Barreiras/BA
Fabiocruzdasilva68@gmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/3034197786320274>

Jackelyne de Castro Oliveira⁴

Círculo Verde Assessoria Agronômica e Pesquisa – Luís Eduardo Magalhães/BA
jackelynecastro16@gmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/2883674875511733>

Ângela Bernardino Barbosa⁵

Círculo Verde Assessoria Agronômica e Pesquisa – Luís Eduardo Magalhães/BA
angelabernardine@gmail.com

 <http://lattes.cnpq.br/1996223053490153>

Júlio Cesar Gomes da Costa⁶

Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira – Luís Eduardo Magalhães/BA
juliocezaragro@outlook.com

 <http://lattes.cnpq.br/3723746621775624>

RESUMO: O objetivo deste ensaio foi avaliar a eficiência de diferentes fungicidas registrados e em fase de registro no controle do oídio na soja. O ensaio foi conduzido na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus IX, em cultivo protegido utilizando a cultivar de soja

* **Editora Responsável:** Fabiana Regina da Silva Grossi Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8006397305740459>

¹Doutora em Agronomia. Docente do Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira (UNIFAAHF).

²Doutor em Entomologia. Docente da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - Campus IX.

³Discente de Agronomia. Faculdade João Calvino (UNIRB).

⁴Engenheira Agrônoma. Auxiliar de Pesquisa na Círculo Verde Assessoria Agronômica e Pesquisa

⁵Engenheira Agrônoma. Auxiliar de Pesquisa na Círculo Verde Assessoria Agronômica e Pesquisa

⁶Discente de Agronomia. Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira (UNIFAAHF).

M8349 IPRO, semeada em 07/03/2022 em DBC, com 11 tratamentos e 6 repetições. Foram realizadas duas aplicações, a primeira aos 39DAE e seguinte, 13 dias após. Avaliou-se: severidade do oídio, eficiência de controle e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo Teste de Scott-Knott a 5% de significância e, a eficiência de controle, calculada por Abbott (1925). A primeira aplicação foi realizada com severidade média do oídio de 27,6%. A severidade desta doença chegou a 77,0% aos 14DAE, com diferenças significativas entre os tratamentos. Assim, conclui-se que: que a severidade do oídio nas plantas de soja é menor com a aplicação de fungicidas em relação à não aplicação destes produtos (Testemunha). Os fungicidas avaliados têm efeito semelhante no controle do desta doença na cultura da soja. Para se obter eficiência de controle do oídio igual ou superior a 70%, deve-se iniciar as aplicações com fungicidas em severidades inferiores a 27,6%.

Palavras-chave: Controle químico. *Glycine max. Microsphaera diffusa*.

ABSTRACT: The objective of this trial was to evaluate the efficiency of different fungicides registered and in the registration phase in controlling powdery mildew in soybean. The trial was conducted at the State University of Bahia (UNEB), Campus IX, in protected cultivation using the soybean cultivar M8349 IPRO, sown on 03/07/2022 in DBC, with 11 treatments and 6 replications. Two applications were carried out, the first at 39DAE and the next, 13 days later. The following were evaluated: powdery mildew severity, control efficiency and area under the disease progress curve (AACPD). The data were subjected to analysis of variance and the means were compared using the Scott-Knott test at 5% significance and the control efficiency was calculated by Abbott (1925). The first application was carried out with an average powdery mildew severity of 27.6%. The severity of this disease reached 77.0% at 14DAE, with significant differences between treatments. Therefore, it is concluded that: that the severity of powdery mildew on soybean plants is lower with the application of fungicides compared to the non-application of these products (Witness). The fungicides evaluated have a similar effect in controlling this disease in soybean. To obtain powdery mildew control efficiency equal to or greater than 70%, applications with fungicides must be started at severities lower than 27.6%

Keywords: Chemical control. *Glycine max. Microsphaera diffusa*.

SUMÁRIO: INTRODUÇÃO; 1 MATERIAL E MÉTODOS; 2 RESULTADOS E DISCUSSÃO; CONSIDERAÇÕES FINAIS; REFERÊNCIAS.

INTRODUÇÃO

A produtividade da soja pode ser limitada por diversos fatores e, entre estes destacam-se as doenças, que podem causar perdas anuais de 15% a 20%, podendo algumas doenças causarem perdas de até 100%, dependendo das condições climáticas da safra e da região de ocorrência (SEIXAS et al., 2020). Entre estas doenças podem ser citadas a ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*), o complexo de doenças de final de ciclo (*Septoria glycines* e *Cercospora* spp.), a mancha alva (*Corynespora cassiicola*) e o oídio (*Erysiphe difusa*), entre outras.

O oídio, causado pelo fungo *E. difusa*, pode ocorrer em qualquer estágio de desenvolvimento da soja, sendo mais comum no início da floração, tendo seu desenvolvimento favorecido por condições de baixa umidade relativa do ar e temperaturas amenas, entre 18°C e 24°C, ou seja, períodos secos e com temperaturas amenas (HENNING et al., 2014; GASSEN, 2019; SEIXAS et al., 2020). Esse patógeno é um parasita obrigatório que se desenvolve em toda a parte aérea da planta, principalmente nas folhas, em ambas as faces, mas, pode ocorrer em pecíolos, hastes e vagens. Os sintomas observados são uma massa de micélios e esporos na forma de fina camada de cor esbranquiçada e de aspecto cotonoso, formados na superfície das folhas, dos ramos e das vagens mas, com sua evolução, a coloração branca muda para castanho-acinzentada. Em condições de infecção severa, as folhas podem secar e ocorrer a queda prematura (HENNING et al., 2014; GASSEN, 2019). As perdas de produtividade com o oídio, de acordo com Hartman (2015), podem ser de 10% a 35%, mas, de acordo com Igarashi et al. (2010) estas podem variar de 26% a 50% em função do estágio fenológico que ocorre a infecção, porém Forcelini (2014) comenta que existem poucos trabalhos de danos causados pela doença.

Os métodos de controle do oídio incluem o uso de cultivares resistentes e o uso de fungicidas (GODOY et al., 2022). De acordo com esses autores existem 14 fungicidas registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle de *E. difusa*, porém há 190 registros para *Microsphaera diffusa*, nomenclatura sinônima do fungo (AGROFIT, 2003), sendo fundamental a avaliação da eficiência destes produtos no controle dessa doença.

Assim, em uma parceria da Universidade do estado da Bahia (UNEB), Campus IX com o Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira (UNIFAAHF) foi conduzido um ensaio com o objetivo de avaliar a eficiência de diferentes fungicidas registrados e em fase de registro no controle do oídio na soja, o qual faz parte dos ensaios Cooperativos coordenado pela Embrapa Soja. Neste ensaio foram utilizadas aplicações sequenciais de fungicidas registrados e em fase de registro, mas, isso não constitui uma recomendação de controle. As informações devem ser utilizadas dentro de um sistema de manejo, priorizando sempre a rotação de fungicidas com diferentes modos de ação para atrasar o aparecimento de resistência do fungo aos fungicidas.

1 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus IX, localizada em barreiras/BA, em cultivo protegido (estufa) na safra 2021/22.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com 11 tratamentos e 6 repetições, sendo cada parcela representada por um saco para mudas contendo duas plantas de soja. Os tratamentos constaram da aplicação de fungicidas, além de uma Testemunha, que não recebeu aplicação destes produtos, conforme apresentado na Tabela 1.

TABELA 1. Descrição dos tratamentos (Trat.) com os respectivos fungicidas, ingrediente ativo, dose do produto comercial (p.c.). UNEB – Campus IX, Barreiras/BA, safra 2021/2022.

Trat.	Fungicidas	Ingrediente Ativo	Dose p.c. (L-kg/ha)
T1.	Testemunha	----	----
T2.	Domark	Tetraconazol	0,50
T3.	Rivax	Tebuconazol + carbendazim	1,00
T4.	Orkestra SC	Piraclostrobina + fluxaproxade	0,35
T5.	Kumulus DF	Enxofre	2,50
T6.	PNR*	Pyriofenone	0,50
T7.	PNR*	Protioconazole + fluindapir	0,60
T8.	PNR* + Unizeb Gold	Protio. + fluindapir + mancozebe	0,60 + 1,50
T9.	Evolution	Azoxi. + protio. + mancozebe	2,00
T10.	Blavity	Fluxaproxade + protioconazol	0,30
T11.	Approve	Tiofanato metílico + fluazinam	1,00

Obs.: 1) Foi adicionado: a) Agris (0,5L/ha) ao Rivax; b) Assist (0,5L/ha) ao Orkestra; c) Strides (0,25% v/v) ao Fluarys e ao Evolution e d) Mees (0,25% v/v) ao Blavity; 2) a) Protio.= protioconazol; b) Azoxi.= azoxistrobina; 3) *PNR - Produto não registrado, com Registro especial temporário (RET III).

Foram realizadas duas aplicações dos tratamentos com intervalo de 13 dias, iniciando aos 39 dias após a emergência (DAE), no estágio fenológico R2, que corresponde ao florescimento pleno na escala de Fehr e Caviness (1977) (TECNOLOGIAS..., 2020). Para as aplicações dos tratamentos foi utilizado um pulverizador costal portátil pressurizado por CO₂, equipado com uma barra contendo quatro pontas de pulverização Magnum 110015, com espaçamento de 0,50 m entre elas e volume de calda equivalente a 150 L/ha.

Foi utilizada a cultivar de soja M8349 IPRO pois, este genótipo é recomendado para o oeste da Bahia, estando inserida no grupo de maturação relativa 8.3, possuindo hábito de crescimento determinado e tendo como pontes fortes a alto potencial produtivo, estabilidade, sanidade, tolerância ao acamamento e capacidade de engalhamento, (J&H SEMENTES, s/d). Em 07/03/2022 foram semeadas seis sementes em cada saco para mudas e após o estabelecimento das plântulas, foi realizado o desbaste, deixando apenas duas em cada recipiente.

Durante a condução do experimento, o manejo das plantas daninhas e pragas, bem como a nutrição, foram realizados de acordo com levantamentos/ monitoramento dos elementos bióticos e da necessidade da cultura.

Foram avaliados a severidade do oídio, a eficiência de controle e a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD).

A severidade do oídio foi estimativa considerando a porcentagem da área foliar coberta pelos sintomas desta doença, no folíolo central de todas as folhas da planta, utilizando a escala de Mattiazzi (2003), apresentada na Figura 1. As avaliações foram realizadas em pré-spray e aos sete dias da primeira e segunda aplicação (0DA1, 0DA2, 7DA1 e 7DA2) e aos 14 dias após a segunda aplicação dos tratamentos (14DA2).

A área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi calculada com os valores da severidade estimada para oídio em cada avaliação e parcela, utilizando a equação apresentada por Campbell e Madden (1990).

Para o cálculo dos percentuais de eficiência decorrentes da ação dos produtos testados, foi utilizado a fórmula descrita por Abbott (1925) em que: $%E = ((T - I) / T) \times 100$, onde: T = média da severidade da doença na Testemunha e I = média da severidade da doença no tratamento.

Os dados brutos das avaliações foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo Teste de Scott-Knott a 5% de significância, utilizando o programa SASM-Agri (CANTERI et al., 2001).

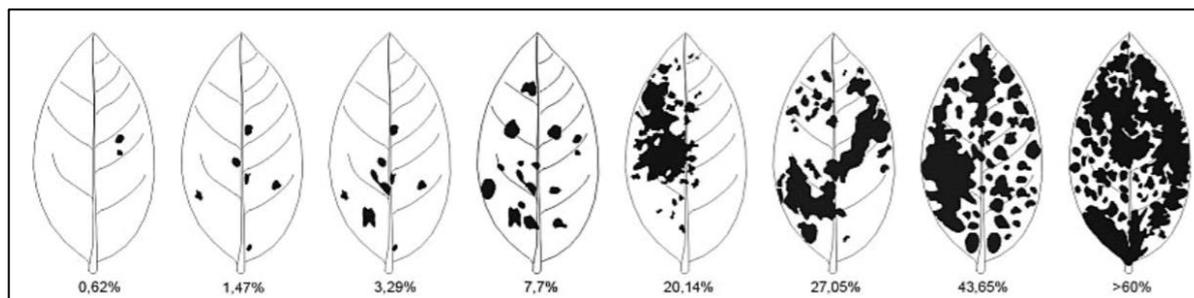


FIGURA 1. Escala diagramática para quantificação da severidade do oídio da soja (*Microsphaera diffusa*) (MATTIAZZI, 2003).

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aplicações dos tratamentos com fungicidas iniciaram quando as plantas apresentaram média de 27,9% de severidade do oídio, considerando todos os tratamentos conjuntamente (T1 ao T11), variando de 21,0% a 31,6%, sem diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos. A severidade da doença evoluiu de 23,5% na avaliação pré-spray (ODA1) para 77,0% aos 14DA2 no tratamento sem aplicação de fungicidas, a Testemunha (T1), demonstrando que o ensaio foi conduzido sob alta pressão da doença. Os tratamentos com fungicidas diferiram significativamente da Testemunha a partir da avaliação prévia da segunda aplicação (ODA2), mas não diferiram entre si, sendo observado severidade de 63,4% na Testemunha e entre 31,0% e 40,2% nos tratamentos com os produtos, sendo os controles entre 37% e 51% (Tabela 2).

Aos 7DA2, foi observada diferença estatística entre os fungicidas, sendo as menores severidades e maiores controles observados nos tratamentos com Rivax (T3= 29,6% de severidade e 58% de controle), Orkestra (T4= 31,2% de severidade e 56% de controle), Kumulus DF (T5= 34,5% de severidade e 51% de controle), PNR (T6= 30,9% de severidade e 56% de controle), PNR (T7= 34,8% de severidade e 51% de controle), Evolution (T9= 35,1% de severidade e 50% de controle) e Blavity (T10= 37,2% de severidade e 47% de controle). Os tratamentos com Domark (T2= 46,0% de severidade e 35% de controle), PNR + Unizeb Gold (T8= 39,9% de severidade e 44% de controle) e Approve (T11= 40,9% de severidade e 42% de controle) tiveram valores intermediários, enquanto a Testemunha (T1) apresentou a maior severidade, 70,7%. Na última avaliação, aos 14DA2, todos os tratamentos com fungicidas tiveram severidade inferior à da Testemunha (T1= 77,0%), sendo todos semelhantes entre si, com valores entre 26,7% e 35,8% (controle entre 54% e 65%), com exceção do Domark (T2),

que teve percentual intermediário entre os demais fungicidas e a Testemunha, com severidade de 44,5% e controle de 42% (Tabela 2).

TABELA 2. Severidade (%) do oídio (*Erysiphe diffusa*) em pré-spray (0DA), aos 7 dias após as aplicações (7DA) e aos 14 dias após a segunda aplicação dos tratamentos (14DA2), eficiência de controle (EC) e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) nos diferentes tratamentos. UNEB – Campus IX, Barreiras/BA, safra 2021/2022..

Tratamento	Severidade do oídio (%)										AACPD	EC %							
	0DA1		7DA1		0DA2		EC%		7DA2				EC%		14DA2		EC%		
T1- Testemunha	23,5	a	43,0	a	63,4	a	-	-	70,7	a	-	-	77,0	a	-	-	1.590,2	a	-
T2- Domark	28,0	a	30,3	a	40,2	b	37	37	46,0	b	35	35	44,5	b	42	42	1.068,5	b	33
T3- Rivax	29,8	a	29,6	a	33,8	b	47	47	29,6	c	58	58	31,9	c	59	59	866,6	b	46
T4- Orkestra	21,0	a	24,4	a	37,0	b	42	42	31,2	c	56	56	31,9	c	59	59	832,9	b	48
T5- Kumulus DF	26,1	a	30,7	a	34,7	b	45	45	34,5	c	51	51	35,5	c	54	54	913,8	b	43
T6- PNR*	31,6	a	31,5	a	35,6	b	44	44	30,9	c	56	56	27,5	c	64	64	892,9	b	44
T7- PNR*	25,1	a	26,3	a	31,0	b	51	51	34,8	c	51	51	31,7	c	59	59	843,8	b	47
T8- PNR* + Unizeb Gold	30,1	a	33,1	a	39,3	b	38	38	39,9	b	44	44	33,3	c	57	57	1.008,6	b	37
T9- Evolution	31,2	a	33,5	a	34,5	b	46	46	35,1	c	50	50	30,6	c	60	60	937,6	b	41
T10- Blavity	29,9	a	29,4	a	37,5	b	41	41	37,2	c	47	47	26,7	c	65	65	926,6	b	42
T11- Approve	31,0	a	28,1	a	32,1	b	49	49	40,9	b	42	42	35,8	c	54	54	941,7	b	41
C.V. (%)	32,31		29,16		21,60				15,90				18,18				15,70		

Obs.: 1) T1- Testemunha= sem aplicação de fungicidas; 2) EC%= eficiência de controle calculada pela fórmula de Abbott (1925); 3) Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de significância e 4) *PNR - Produto não registrado, com Registro especial temporário (RET III).

Os resultados apresentados anteriormente aos 14DA2 (Tabela 2) são semelhantes aos obtidos por Godoy et al. (2022) em sete localidades, sendo cinco no Paraná, uma em Goiás e outra no Rio Grande do Sul, onde os autores obtiveram menor severidade do oídio nos tratamentos que receberam Rivax (T3), protioconazol + fluindapir + mancozebe + Unizeb Gold (T8), Evolution (T9) e Blavity (T10) e maior no Domark (T2), sendo a severidade na Testemunha a maior entre todos os tratamentos (T1= 36,4%).

A área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), que resume os dados de severidade da doença ao longo do tempo em um único valor, mostrou que os fungicidas foram eficientes em reduzir a severidade da doença em relação à Testemunha (AACPD no T1= 1.590,2), mas não diferiram significativamente entre si, com valores entre 832,9 e 1.068,5 (Tabela 2). Em ensaios realizados na safra 2020/21, com Rivax, Orkestra SC, pyriofenone (produto não registrado), protioconazole + fluindapir (produto não registrado) aplicado isolado e associado ao Unizeb Gold, Evolution e Blavity, os mesmos utilizados no presente ensaio e apresentados na Tabela 1, Godoy et al. (2021) constataram que os tratamentos com fungicidas tiveram severidades entre 6,4% e 12,1%, sendo semelhantes entre si, diferindo apenas da Testemunha, que apresentou 40,7% de severidade do oídio, resultados estes que corroboram com os apresentados para a AACPD na Tabela 2.

Apesar das semelhanças na severidade do oídio deste trabalho apresentado na Tabela 2 com os de Godoy et al. (2021) e Godoy et al. (2022) existe uma diferença na eficiência de controle, que foi menor neste ensaio, não chegando a 50% enquanto, nos ensaios dos autores citados anteriormente, a eficiência de controle foi de 70% a 84% na safra 2020/21 (GODOY et al., 2021) e de 61% a 93% na safra 2021/22 (GODOY et al., 2021).

Vale ressaltar que no presente trabalho a menor eficiência obtida no controle do oídio, está relacionada a severidade no momento da primeira aplicação, que variou de 21,0 a 31,6% (média de aproximadamente 28,0%) (Tabela 2), uma severidade considerada alta para iniciar as aplicações. Nos trabalhos de Godoy et al. (2021) as aplicações iniciaram sem a presença da doença até 11,0%, sendo obtido controle entre 70% e 84%, enquanto nos ensaios de Godoy et al. (2022) as aplicações começaram com severidade entre 0,9% e 11,8%, sendo o controle do oídio entre 61% e 93%. Com esses resultados pode-se afirmar que o início do controle químico do oídio, ou seja, a primeira aplicação de fungicidas, é fundamental para o sucesso no controle

da doença. De acordo com Oliveira e Rosa (2014) as aplicações devem ser iniciadas nos sintomas iniciais do oídio até 20% de severidade no terço inferior da planta. Essa severidade é confirmada por Gassen (2019), que afirma que a soja tolera índices de 20% de severidade sem perdas significativas às plantas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições em que foi conduzido o ensaio, pode-se concluir que a severidade do oídio nas plantas de soja é menor com a aplicação de fungicidas em relação à não aplicação destes produtos (Testemunha). Os fungicidas avaliados têm efeito semelhante no controle do desta doença na cultura da soja. Para se obter eficiência de controle do oídio igual ou superior a 70%, deve-se iniciar as aplicações com fungicidas em severidades inferiores a 27,6%.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, v.18, p.255-257, 1925.

AGROFIT: consulta aberta. Brasília, DF: Mapa, c2003. Disponível em: <https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 1 jul. 2022.

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

CANTERI, M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S.; GIGLIOTI, E. A.; GODOY, C. V. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24, 2001.

FORCELINI, C. A. Danos e critérios para o controle químico do oídio. In: REIS, E. M. (Ed.). **Doenças na cultura da soja**. Passo Fundo: Aldeia Norte, 2004. p.117-123.

GASSEN, D. **A visão técnica de Dirceu Gassen**. Passo Fundo: Aldeia Norte Editora, 2019. 256p.

GODOY, C. V.; UTIAMADA, C. M.; MEYER, M. C.; CAMPOS, H. D.; LOPES, I. O. N.; SCHIPANSKI, C. A.; JACCOUD FILHO, S.; MEDEIROS, F. C. L. de; GALDINO, J. V.; NAVARINI, L.; SATO, L. N.; SENGER, M. DEBORTOLI, M. P.; TORMEN, N. R.; VENANCIO, W. S. **Eficiência de fungicidas para o controle do oídio, na safra 2020/2021: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos**. Londrina: Embrapa Soja, 2021. 6p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 178).

GODOY, C. V.; UTIAMADA, C. M.; MEYER, M. C.; CAMPOS, H. D.; LOPES, I. O. N.; SCHIPANSKI, C. A.; JACCOUD FILHO, S.; CHAGAS, D. F.; GALDINO, J. V.; NAVARINI, L.; SATO, L. N.; SENGER, M. DEBORTOLI, M. P.; MARTINS, M. C.; TORMEN, N. R.; VENANCIO, W. S. **Eficiência de fungicidas para o controle do oídio, na safra 2021/2022: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos.** Londrina: Embrapa Soja, 2022. 9p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 184).

HARTMAN, G. L. Powdery mildew. In: HARTMAN, G. L.; RUPE, J. C.; SIKORA, E. J.; DOMIER, L. L.; DAVIS, J. A.; STEFFEY, K. L. (Ed.). **Compendium of soybean diseases and pests.** 5th. ed. Saint Paul: APS Press, 2015. p.51-52.

HENNING, A. A.; ALMEIDA, A. M. R.; GODOY, C. V.; SEIXAS, C. D. S.; YORINORI, J. T.; COSTAMILAN, L. M.; FERREIRA, L. P.; MEYER, M. C.; SOARES, R. M.; DIAS, W. P. **Manual de identificação de doenças de soja.** 5ed. Londrina: Embrapa Soja, 2014. 76p. (Documentos/ Embrapa Soja, n.256)

IGARASHI, S. et al. Danos causados pela infecção de oídio em diferentes estádios fenológicos da soja. **Instituto Biológico de São Paulo**, v.77, n.2, p.245-250, 2010.

J&H SEMENTES. Portfólio Soja: M8349 IPRO. Disponível em: <<https://jhsementes.com/portfolio-soja/m8349-ipro/>>. Acesso em: 10 nov. 2023

MATTIAZI, P. Efeito do oídio (*Microsphaera diffusa* Cooke & Peck) na produção e duração da área foliar sadia da soja. 2003. 49f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

OLIVEIRA, A. C. B. de; ROSA, A. P. S. A. da. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, safras 2014/2015 e 2015/2016.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2014. 124p. (Embrapa Clima Temperado, Documento, 382).

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. *Biometrics*, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512. 1974

SEIXAS, C. D. S.; SOARES, R. M.; GODOY, C. V.; MEYER, M. C.; COSTAMILAN, L. M.; DIAS, W. P.; ALMEIDA, A. M. R. Manejo de doenças. In: SEIXAS, C. D. S.; NEUMAIER, N.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; KRZYZANOWSKI, F. C.; LEITE, R. M. V. B. de C. (Ed.). **Tecnologias de produção de soja.** Londrina: Embrapa Soja, 2020. p. 227-264. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 17).

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA. Londrina: Embrapa Soja, 2020. 347p. (Sistemas de Produção / Embrapa Soja, ISSN 2176-2902, n.17).