

## **FITOSSANIDADE DE SEMENTES DE SOJA TRATADAS COM AMINOÁCIDO E FUNGICIDA**

JULIANE KARINA DALL AGNOL<sup>1</sup>, JOÃO CARLOS BENATTO JUNIOR<sup>2</sup>; LUAN HAMILTON DE SOUZA<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma, UDC, Foz do Iguaçu - PR.

<sup>2</sup>Doutor em Agronomia, UDC, Foz do Iguaçu - PR.

<sup>3</sup>Mestrando em Agronomia, UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon - PR, luan.agronomo@hotmail.com

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016  
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

**RESUMO:** A soja é a terceira cultura mais cultivada no mundo. No Brasil, a soja está presente em 49% de toda a área cultivada no período da safra. Visando sempre a qualidade sanitária da semente e consequentemente uma maior produtividade, estudos são feitos para o aprimoramento dos tratamentos de semente. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do tratamento de sementes com aminoácidos em associação ou não a fungicida, na qualidade fitossanitária de sementes de soja. Para o estudo foram utilizadas sementes da cultivar V-Max RR (NK-7059), Bioxisto TSL (aminoácidos) e o fungicida Protreat (Carbendazim + Thiram), onde as sementes foram tratadas nas doses de 0,1; 0,2; 0,3 e 0,4 mL de BioXisto TSL para 100 g de sementes, as mesmas doses em associação com 0,15 mL do fungicida e uma testemunha (sementes sem tratamento). Após o tratamento, as sementes foram submetidas ao Blotter Test e analisadas depois de 8 dias com o auxílio de uma lupa 60X. Os resultados foram submetidos a análise de variância de Fischer a 5% de probabilidade e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey e em relação a testemunha por Dunnet a 5% de probabilidade. Concluiu-se que o uso de fungicida controlou os fungos fitopatogênicos na semente de soja, o aminoácido não apresentou aumento ou diminuição da população de fungos fitopatogênicos, a interação entre fungicida e aminoácidos não apresentou diferenças significativas mostrando que o fungicida deve ser sempre utilizado para o controle de fungos patogênicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doenças, sanidade de sementes, nutrição de plantas.

### **SOYBEAN PLANT HEALTH TREATED SEEDS WITH AMINO ACID AND FUNGICIDE**

**ABSTRACT:** Soy is the third most cultivated crop in the world. In Brazil, soy is present in 49% of the area cultivated during the harvest. Always seeking the sanitary quality of the seed and consequently greater productivity, studies are made for the improvement of seed treatments. The aim of this study was to evaluate the effect of seed treatment with amino acids in association or not the fungicide, in the phytosanitary quality of soybean seeds. For the study we used seeds from the cultivar V-Max RR (NK-7059), Bioxisto TSL (amino acids) and the fungicide Protreat (Carbendazim + Thiram), where the seeds were treated at doses of 0,1; 0,2; 0,3 and 0,4 ml of BioXisto TSL 100 g of seed, the same doses in combination with 0,15 mL of the fungicide and a control (untreated seeds). After treatment, seeds were subjected to the blotter test and analyzed after 8 days with the help of a 60X magnifying glass. The results were submitted to Fischer analysis of variance at 5% probability and the treatment means were compared by Tukey test and compared to control by Dunnet at 5% probability. It was concluded that the use of fungicidal controlled phytopathogenic fungi on soy bean, amino acid showed no increase or decrease in the population of pathogenic fungi, fungicide and interaction between amino acids did not differ significant showing that the fungicide should always be used for the control of pathogenic fungi.

**KEYWORDS:** Diseases, seed health, plants nutrition.

## INTRODUÇÃO

A soja é uma cultura de destaque na agricultura brasileira e representa cerca de 49% da área cultivada no país. A extensão deve-se a versatilidade do grão para a produção de diversos produtos e ao preço que vem alcançando (MAPA, 2012).

A capacidade produtiva da soja está ligado aos avanços científicos e tecnológicos. E para produzir uma agricultura sustentável e produtiva as empresas estão investindo em técnicas e produtos, visando a nutrição das plantas, além de maior controle de pragas e doenças (KLAHOLD, 2006).

É importante que as plantas tenham uma nutrição equilibrada, sendo conseqüentemente menos suscetíveis a pragas e doenças e mais resistentes a estresses climáticos. Os nutrientes, bioestimulantes e outros compostos vêm sendo aplicados no tratamento de sementes, cuja técnica é eficiente e tem baixo custo e menos agressão ao meio ambiente (PARISI & MEDINA, 2014).

O objetivo do estudo foi avaliar a fitossanidade em sementes de soja tratadas com diferentes doses do estimulante a base de aminoácido Bioxisto TSL associado ou não ao fungicida Protreat.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no laboratório de sementes do Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC) em Foz do Iguaçu - PR, onde as sementes empregadas para avaliação foram da espécie *Glycine Max L.* A cultivar utilizada foi V-Max RR (NK-7059), cujo grupo de maturação é precoce (5,9), tipo de crescimento indeterminado, tolerante a acamamento e resistente ao Glifosato.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial (4 x 2 + 1) x 10 repetições. E definiu-se como fator bioestimulante o uso ou não de fungicida e uma testemunha.

Os materiais utilizados para a realização do experimento foram: papel germitest; placas de petri; autoclave; sementes de soja; água destilada; fungicida Protreat (Carbendazin + Tiran); BioXisto TSL; sacos plásticos transparentes de 5 L; germinador; lupa 60X e seringa graduada em 1 mL;

Inicialmente foram preparadas as placas de petri com 3 camadas de papel germitest e esterilizadas na autoclave. Em seguida as sementes, foram pesadas para 100 g e colocadas em sacos plásticos de 5 L para serem tratadas com as doses do aminoácido Bioxisto TSL e fungicida Protreat (Carbendazim + Tiram) como mostra a Tabela 1. Após o tratamento, as sementes foram submetidas ao Blotter Test, conforme as regras de análise de sementes (MAPA, 2009).

Tabela 1. Equivalência da dosagem para 100 kg de sementes

TRATAMENTOS	mL para 100 kg de sementes	mL para 100 g de sementes
T1- Testemunha	0 mL	0 mL
T2- BioXisto TSL	100 mL	0,1 mL
T3- BioXisto TSL	200 mL	0,2 mL
T4- BioXisto TSL	300 mL	0,3 mL
T5- BioXisto TSL	400 mL	0,4 mL
T6- BioXisto TSL + Protreat	100 + 150 mL	0,1 + 0,15 mL
T7- BioXisto TSL + Protreat	200 + 150 mL	0,2 + 0,15 mL
T8- BioXisto TSL + Protreat	300 + 150 mL	0,3 + 0,15 mL
T9- BioXisto TSL + Protreat	400 + 150 mL	0,4 + 0,15 mL

Para o teste de incubação em substrato de papel (Blotter Test), foram utilizadas 90 placas de petri, cada uma contendo 10 sementes, sobrepostas em papel germitest umedecido com água destilada (Figura 1). As sementes mantiveram a distância de 1 cm uma das outras e foram dispostas em câmara com fotoperíodo de 12 horas durante 8 dias em temperatura de 20°C (MAPA, 2009).

Figura 1. Sementes dispostas sobre papel germitest umedecido.



As sementes foram examinadas individualmente com uma lupa 60X, avaliando a ocorrência de frutificações típicas de crescimento de fungos (figura 2). Os resultados foram expressos em percentual de ocorrência dos fungos com duas casas decimais.

Figura 2. Tratamento com incidência de fungos.



Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância de Fischer a 5 % de probabilidade e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey e em relação a testemunha por Dunnet a 5% de probabilidade, pelo programa Assistat (Silva, 2014).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos resultados foram encontrados os seguintes fungos: *Aspergillus* ssp., *Cercospora* ssp., *Colletotrichum truncatum*, *Rhizopus* ssp., e *Sclerotinia sclerotiorum*.

A Tabela 2 apresenta os resultados dos tratamentos com e sem fungicida onde foi observado diferença de 5% pelo teste de Tukey, mostrando que o fungicida consegue ter um excelente controle dos fungos fitopatogênicos, indiferente ao tratamento com aminoácido.

Tabela 2. Avaliação das sementes colonizadas.

Tratamentos	Médias
Sem fungicida	2,50 a
Com fungicida	0,00 b
dms	0,51
F calculado	96,8

Médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferença significativa a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Resultados semelhantes foram encontrados por Prando (2014) onde se utilizaram sementes infectadas pelo patógeno *Sclerotinia sclerotiorum* e observou-se a erradicação total do fungo quando as sementes são tratadas com carbendazim + tiram.

Mertz et al. (2009), objetivaram avaliar a sanidade de sementes quando tratadas com diferentes fungicidas químicos e bioprotetores, e também observaram resultados de sementes livres de fitopatógenos quando estas foram tratadas com carbendazim + tiram.

Pereira et al. (2011), observaram melhora no desempenho e qualidade sanitária das sementes de soja tratadas com carbendazim + tiram para armazenamento.

A Tabela 3 mostra que só os tratamentos com fungicidas apresentaram diferença pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade, mostrando que o fungicida auxilia no controle de doenças em sementes e as diferentes doses do aminoácido não promoveram alterações na população dos fungos fitopatogênicos comparado a testemunha.

Tabela 3. Análise do numero de sementes colonizadas em relação aos fatores comparados a testemunha.

Tratamentos	mL para 100 g de sementes	Médias
T1 – Testemunha	0 mL	2,00
T2 –BioXisto TSL	0,1 mL	2,90
T3 –BioXisto TSL	0,2 mL	2,10
T4 –BioXisto TSL	0,3 mL	2,60
T5 –BioXisto TSL	0,4 mL	2,40
T6 - BioXisto TSL + Protreat	0,1 + 0,15 mL	0,00
T7 - BioXisto TSL + Protreat	0,2 + 0,15 mL	0,00
T8 - BioXisto TSL + Protreat	0,3 + 0,15 mL	0,00
T9 - BioXisto TSL + Protreat	0,4 + 0,15 mL	0,00
Dms		1,38
F calculado		3,87

Traços na mesma posição não se diferenciam entre si pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

Resultados diferentes foram encontrados por Ludwing et al (2011), onde fizeram tratamento e/ou recobrimento das sementes para armazenamento com aminoácido, fungicida e associação entre os dois e observaram que de imediato não houve diferença entre os tratamentos isolados ou em associação quando comparados a testemunha para os fungos *Fusarium* spp., *Colletotrichum* sp., *Phomopsis* sp., *Alternaria* spp. e *Cercospora* sp. Porém para *Rhizoctonia* sp. houve redução de fungos fitopatogênicos nos tratamentos isolados e em associação, quando comparados a testemunha.

Muller et al. (2012) utilizaram bioprotetor, micronutriente e polímero, isolados e em associação entre eles no tratamento de sementes de coentro e observaram que nenhum tratamento foi considerado eficiente no controle de patógenos, quando comparados a testemunha, no entanto também não observaram aumento no número dos mesmos.

A Tabela 4 apresenta os resultados da interação dos fatores fungicida e aminoácido em que não foram significativos mostrando que não há interação dos mesmos com relação a população de fungos fitopatogênicos na semente de soja.

Tabela 4. Análise da interação do fungicida e doses de aminoácido nas sementes colonizadas.

Fungicida	Aminoácido – mL para 100 g de sementes			
	0,1	0,2	0,3	0,4
Sem	2,90	2,10	2,60	2,40
Com	0,00	0,00	0,00	0,00
F calculado	0,44			
CV%	85,23			

Médias seguidas pela mesma letra não apresentam diferença significativa a nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Bail (2013) utilizou 2 cultivares de soja para avaliar a incidência de fungos em sementes tratadas com fungicida e a associação do fungicida com micronutriente para armazenamento, e observou que para a cultivar 1 em ambos os tratamentos houve a redução dos fungos *Aspergillus*, *Fusarium* sp., *Cercospora kikuchii* e *Phomopsis* sp. em relação a testemunha. Quanto a cultivar 2, observou-se redução dos fungos *Fusarium* sp., *Cercospora kikuchii* e *Phomopsis* sp., enquanto que para *Aspergillus* sp. os tratamentos não diferenciaram da testemunha pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fernandes et al. (2010), utilizaram 4 cultivares diferentes de milho usando tratamento com micronutriente e a associação do micronutriente com fungicida e verificaram que em 3 cultivares tratadas com micronutrientes e fungicida houve redução de fungos fitopatogênicos quando comparados aos tratamentos apenas com micronutrientes. Também puderam observar que os tratamentos com micronutrientes, na maioria das vezes, apresentou redução de fungos quando comparados a testemunha (sementes sem tratamento).

## CONCLUSÃO

O uso do fungicida foi eficiente no controle dos fungos fitopatogênicos.

O aminoácido não apresentou aumento ou diminuição da população de fungos fitopatogênicos.

A interação entre fungicida e aminoácido não apresentou diferenças mostrando que sempre deve ser utilizado fungicida no controle de fungos fitopatogênicos.

## REFERÊNCIAS

- Bail, J. L. Relações entre o tratamento de sementes de soja, os parâmetros fisiológicos e sanitários e a conservação das sementes. 39 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual de Ponta Grossa. 2013.
- Fernandes, N. C.; Santos, D. C. R. dos; Costa, H. T.; Teramoto, A.; Ximenes, P. A. Avaliação de sementes de milho (*Zea mays*) tratadas com fungicidas, inseticidas e micronutrientes. In: XXVIII Congresso Nacional de Milho e Sorgo, Anais... Goiânia, 2010.
- Klahold, C. A.; Guimarães, V. F.; Echer, M. de M.; Klahold, A.; Contiero, R. L.; Becker, A. Resposta da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) à ação de bioestimulante. *Acta Scientiarum Agronomy*, v. 28, n. 2, p. 179-185, 2006.
- Ludwig, M. P.; Filho, O. A. L.; Baudet, L.; Dutra, L. M. C.; Avelar, S. A. G.; Crizel, R. L. Qualidade de sementes de soja armazenadas após recobrimento com aminoácido, polímero, fungicida, e inseticida. *Revista Brasileira de Sementes*. v. 33, n. 3, p. 395-406, 2011.
- MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de análise sanitária de sementes. Brasília, DF, 2009. 200 p.
- MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Soja. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>. Acesso em: 25 de outubro de 2014.
- Mertz, L. M.; Henning, F. A.; Zimmer, P. D. Bioprotetores e fungicidas químicos no tratamento de sementes de soja. *Revista Ciência Rural*. v. 39, n. 1, p. 13-18, 2009.
- Muller, J.; Pedroso, D. C.; Muniz, M. F. B.; Junges, E.; Dutra, C. B.; Santos, R. F.; Bastos, B. O.; Silva, G. B. P. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de coentro tratadas com micronutrientes, biocontrolador e polímero. In: XVI Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão, Anais... Santa Maria, 2012.
- Parisi, J. J. D.; Medina, P. F. Tratamento de Sementes. Instituto Agrônomo de Campinas – IAC, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Fitossanidade, 2014. Disponível em: [http://www.iac.sp.gov.br/imagem\\_informacoestecnologicas/81.pdf](http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/81.pdf). Acesso em: 13 de novembro de 2014.
- Pereira, C. E.; Oliveira, J. A.; Guimarães, R. M.; Vieira, A. R.; Evangelista, J. R. E.; Oliveira, G. E. Tratamento fungicida e peliculização de sementes de soja submetidas ao armazenamento. *Revista Ciência agrotecnologia*, v. 35, n. 1, p. 158-164. Lavras, 2011.
- Prando, M. B. Efeito do tratamento químico na qualidade sanitária e fisiológica de sementes de soja infectadas por *Sclerotinia sclerotiorum*. 58 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho. Botucatu, 2014.
- Silva, F. A. S. Assistat. Versão 7.7 beta. Universidade Federal de Campina Grande, 2014. Disponível em: <http://www.assistat.com>. Acesso em: 01 de abril de 2014.