

## Efeito do tratamento industrial de sementes com diferentes princípios ativos no desenvolvimento inicial de milho

**Janaína Neiverth<sup>(1)</sup>; Marcelo Cruz Mendes<sup>(2)</sup>; Jhonatan Schlosser<sup>(3)</sup>; Jean Carlos Zocche<sup>(4)</sup>; Ana Paula Antoniazzi<sup>(5)</sup>; João Vitor Finoketi<sup>(6)</sup>**

<sup>(1)</sup> Estudante - Graduação; Universidade Estadual do Centro-Oeste; Guarapuava, PR; E-mail: janaina.neiverth@hotmail.com; <sup>(2)</sup> Professor – Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>(3)</sup> Estudante – Graduação; Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>(4)</sup> Estudante – Graduação; Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>(5)</sup> Estudante – Pós-graduação; Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>(6)</sup> Estudante – Graduação; Universidade Estadual do Centro-Oeste.

**RESUMO:** O tratamento de sementes é considerado a forma mais efetiva de proporcionar segurança nas fases iniciais de desenvolvimento das plântulas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial de plântulas e o índice de clorofila associado a diferentes tratamentos de sementes com inseticidas, utilizando híbridos comerciais de milho em casa de vegetação. A montagem do experimento foi realizada utilizando um delineamento experimental inteiramente casualizado com esquema fatorial 4x3 (4 tratamentos x 3 híbridos) sendo os tratamentos: tiodicarbe, imidacloprido, imidacloprido + tiodicarbe nas doses de 3, 2 e 5 ml kg<sup>-1</sup>, respectivamente, além do tratamento testemunha (sem tratamento). Os tratamentos foram realizados em 3 híbridos comerciais (P30R50 YH, DKB 245 PRO e STATUS VIP3). A coleta de dados ocorreu quando as plântulas encontravam-se no estágio V3 de desenvolvimento (três folhas completamente expandidas). As características avaliadas foram: Índice de Clorofila Falker Total (ICFT); Matéria Verde (MV) e Matéria Seca (MS). Os dados das características avaliadas foram submetidos a análises de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Os diferentes princípios ativos utilizados não influenciaram o desenvolvimento inicial dos híbridos testados. Os parâmetros Índice de Clorofila Falker Total, Massa Seca e Massa Verde foram influenciados pelo híbrido de milho avaliado. O híbrido STATUS VIP3 destacou-se tanto na produção de clorofila, quanto no acúmulo de massa verde e seca.

**Termos de indexação:** *Zea mays*, clorofila, inseticidas.

## INTRODUÇÃO

O tratamento de sementes é considerado a forma mais efetiva de proporcionar segurança nas fases iniciais de desenvolvimento da plântula, no que se referem ao ataque de patógenos causadores de doenças e insetos (Neegaard, 1979). Este modo de prevenção apresenta custo benefício relativamente baixo quando comparado com as aplicações via foliar além de utilizar pequenas quantidades de produtos que agem diretamente no sitio alvo sendo pouco prejudiciais ao meio ambiente (Fessel et al., 2003).

A semente é um dos principais insumos da agricultura sendo a qualidade um dos fatores primordiais ao estabelecimento de qualquer cultura. A qualidade de sementes é um somatório de todos os atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários que afetam a capacidade da semente em originar plantas de alta produtividade (Popinigis, 1985).

De acordo com Bittencourt et al., (2000) a redução da qualidade fisiológica de sementes de milho, condicionada pelos inseticidas usados no tratamento das sementes, varia em função do inseticida, do híbrido e do tempo em que as sementes permaneceram armazenadas após o tratamento.

Neste sentido fica evidente a importância de novos estudos referentes à influência de inseticidas no tratamento de sementes industrial associado a híbridos comerciais recomendados para região de Centro-sul do Paraná, visando melhor qualidade à semente e posteriormente auxiliar na maior produtividade.

Sendo assim o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial de plântulas e o índice de clorofila associados a diferentes tratamentos de sementes com inseticidas, utilizando híbridos comerciais de milho em casa de vegetação.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO, no município de Guarapuava, Paraná. O tratamento das sementes foi realizado no dia 09/10/2014 com o auxílio de equipamento para tratamento industrial de sementes da marca Gustafson®.

A montagem do experimento em casa de vegetação ocorreu no dia 24 de novembro de 2014, sendo o delineamento experimental inteiramente casualizado com esquema fatorial 4x3 (4 tratamentos X 3 híbridos) sendo os tratamentos: tiodicarbe (3 mL kg<sup>-1</sup>), imidacloprido (2 mL kg<sup>-1</sup>), imidacloprido + tiodicarbe (5 mL kg<sup>-1</sup>) e testemunha (dose 0). Os tratamentos foram realizados em 3 híbridos comerciais (P30R50 YH, DKB 245 PRO e STATUS VIP3) estes em quatro repetições totalizando 48 parcelas. Cada parcela foi constituída por um vaso, de três litros de capacidade, onde foram semeadas três sementes por vaso e posteriormente feito o raleio deixando uma planta por vaso.

As características avaliadas foram: Índice de Clorofila Falker Total (ICFT), índice de clorofila *a* + índice de clorofila *b* - sendo feitas duas leituras, nas duas extremidades das maiores folhas de cada plântula, utilizando o aparelho clorofilLog CFL1030 da marca FALKER; determinação de Matéria Verde (MV) - as plântulas foram retiradas dos vasos, separadas em sistema radicular e parte aérea em seguida pesadas e determinação de matéria seca (MS) - as plântulas dessecadas foram acondicionadas em estufa de ventilação (55°C), visando a determinação da matéria seca por meio de pesagem, após atingir peso constante.

A coleta de dados ocorreu aos 21 dias após a semeadura (DAS) do experimento. Primeiramente a leitura do teor de clorofila e posteriormente aos 24 DAS, onde as plântulas encontravam-se no estágio V3 de desenvolvimento (três folhas completamente expandidas), foi determinado o acúmulo de massa verde e seca.

Os dados das características avaliadas foram submetidos a análises de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, sendo o programa utilizado o SISVAR (Ferreira, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos dados obtidos, observou-se que para o Índice de Clorofila Total, Massa Seca e Massa Verde, houve efeito significativo para a fonte de variação híbrido.

Quando analisado os dados obtidos para o tratamento testemunha, o híbrido DKB 245 PRO obteve o menor ICFT (**Tabela 1**). Entretanto, nos demais tratamentos não houve diferença significativa entre os diferentes princípios ativos testados no tratamento das sementes dos híbridos.

Os resultados encontrados por Heinz et al. (2012) também não evidenciaram efeito significativo dos tratamentos de sementes de milho (Rynaxypyr, Thiamethoxam, Rynaxypyr + Thiamethoxam e Imidacloprido + Tiodicarbe) aplicados para o teor de clorofila, como observado neste trabalho.

Comparando as médias de todos os tratamentos em cada um dos híbridos testados para o Índice de Clorofila Falker Total, o híbrido STATUS VIP3 apresentou o maior ICFT, diferenciando-se estatisticamente dos demais (**Tabela 1**).

Essa diferença na quantificação de clorofila em folhas de milho utilizando métodos não destrutivos podem ser interferidos pelas diferenças na estrutura foliar entre os genótipos de milho (Amarante et al., 2010).

**Tabela 1** - Médias para o Índice de Clorofila Falker Total (ICFT) de três híbridos de milho submetidos a diferentes tratamentos de semente com inseticida. Guarapuava, PR. 2015.

Híbridos	TRATAMENTOS DE SEMENTES <sup>1</sup>				Média <sup>2</sup>
	Testemunha	T	I	T + I	
	P30R50	67,8 a	61,0 a	66,9 a	
DKB 245	57,2 b	60,0 a	57,2 a	67,7 a	<b>60,5 b</b>
STATUS	73,6 a	69,1 a	67,8 a	77,9 a	<b>72,1 a</b>
<b>C.V.13,9%</b>					

<sup>1</sup> Tiodicarbe (T); Imidacloprido (I) e Tiodicarbe + Imidacloprido (T+I)

<sup>2</sup> Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott (P<0,05).

Com relação ao acúmulo de massa verde e massa seca no estágio V3 de desenvolvimento, o tratamento de semente não influenciou este parâmetro, ou seja, os tratamentos com diferentes princípios ativos não diferiram entre si para os três híbridos testados (**Figura 1 e Figura 2**). Estes resultados corroboram com os resultados obtidos por Dan et al. (2012) para plântulas de soja, que em condições controladas (cultivo em casa de vegetação) o acúmulo de massa seca durante o desenvolvimento inicial das plantas de

soja também não foi afetado pelos tratamentos avaliados, incluindo imidacloprido e imidacloprido + tiodicarbe.

Por outro lado, Dulnik et al. (2014) verificou que a resposta dos híbridos de milho aos tratamentos industrial de sementes, ocorre somente a partir do estágio V6, sendo que os tratamentos a base dos princípios ativos, isolado tiametoxam e em associação imidacloprido + tiodicarbe representou os melhores resultados a campo.

Os híbridos DKB 245 PRO e STATUS VIP3 apresentaram os maiores acúmulos de massa fresca e seca, não diferindo entre si. Já o híbrido P30R50 YH teve o menor acúmulo em todos os tratamentos testados (**Figura 1 e 2**). Portanto, comparado ao híbrido P30R50 YH, o híbrido DKB 254 PRO acumulou 47,0% mais MV e o híbrido STATUS VIP3, cerca de 58,3%.

Esta superioridade do híbrido STATUS VIP3 pode estar relacionada ao seu alto nível de investimento tecnológico, ou seja, se trata de um híbridos simples, de ciclo precoce, que se destaca pelo seu excepcional teto produtivo.

### CONCLUSÕES

Os diferentes princípios ativos utilizados não influenciaram o desenvolvimento inicial dos híbridos testados.

Os parâmetros Índice de Clorofila Falker Total, Massa Seca e Massa Verde foram influenciados pelo híbrido de milho avaliado.

O híbrido STATUS VIP3 destacou-se tanto na produção de clorofila, quanto no acúmulo de massa verde e seca.

### AGRADECIMENTOS

Aos integrantes do Núcleo de Plantio Direto que auxiliaram no desenvolvimento do trabalho e a Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

### REFERÊNCIAS

AMARANTE, C. V. T.; STEFFENS, I. S.; ZANARDI, O. Z.; MIQUELOTO, A.; SCHWEITZER, C. Quantificação de clorofilas em folhas de milho através de métodos ópticos não destrutivos. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.9, n.1, p. 39-50, 2010.

BITTENCOURT, S.R.M.; FERNADES, M. A.; RIBEIRO, M. C.; VIEIRA, R.D. Desempenho de sementes de milho tratadas com inseticidas sistêmicos, **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.22, n.2 p.86-93, 2000.

DAN, M. G. L.; DAN, A. H.; ORTIZ, T. H. L. Tratamento de sementes com inseticida e a qualidade fisiológica de

sementes de soja. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 1, p. 45-51, 2012.

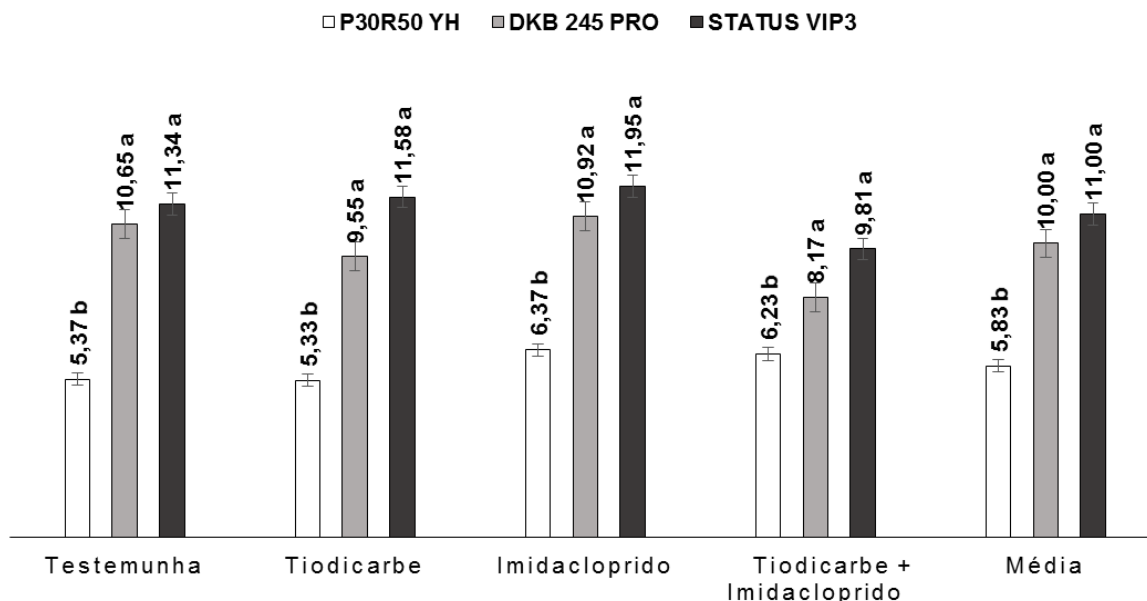
DULNIK, M. R.; MENDES, M. C.; CRUZ, I.; KLUGE, E. R.; FARIA, M. V.; ZOCHE, J. C. Influência de inseticidas no tratamento de sementes industriais em híbridos de milho transgênico a campo. In: XXX Congresso Nacional De Milho e Sorgo, 2014. **Anais...** Salvador: Embrapa, 2014.

FESSEL, S. A.; MENDONÇA, E. A. F.; CARVALHO, R. V. Efeito do tratamento químico sobre a conservação de semente de milho durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 25-28, 2003.

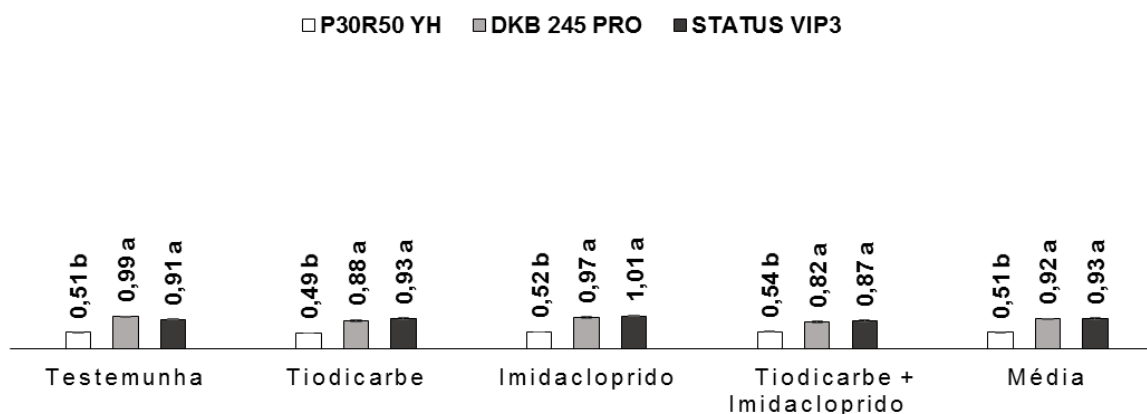
HEINZ, R.; NETO, A. L. V.; GARBIATE, M. V.; MOTA, L. H. S.; CARLESSO, A.; PRADO, W. S.; SUZUKE, R. Desenvolvimento morfofisiológico inicial do milho com diferentes tratamentos de sementes. In: XXIX Congresso Nacional De Milho e Sorgo, 2014. **Anais...** Águas de Lindóia: Embrapa, 2012.

NEEGAARD, P. **Seed pathology**. London: McMillan, 1979. v.1, 839p.

POPINIGIS, F. Controle de qualidade de sementes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 4, 1985, Brasília. Fisiologia da semente... Brasília: AGIPLAN, 1985. p.157. 289p.



**Figura 1.** Médias para o acúmulo de Massa Verde em gramas (MV) de três híbridos de milho submetidos a diferentes tratamentos de semente com inseticida. Guarapuava, PR. 2015. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ).



**Figura 2.** Médias para o acúmulo de Massa Seca em gramas (MS) de três híbridos de milho submetidos a diferentes tratamentos de semente com inseticida. Guarapuava, PR. 2015. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ).