

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

**GLAUBER MORENO**

**EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE SEMENTE  
DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) TRATADAS QUIMICAMENTE E RECOBERTAS  
COM POLÍMERO**

**Uberlândia – MG  
Novembro – 2011**

**GLAUBER MORENO**

**EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE  
SEMENTES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) TRATADAS QUIMICAMENTE E  
RECOBERTAS COM POLÍMERO**

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

Orientador: Flávia Andrea Nery Silva

**Uberlândia – MG  
Novembro– 2011**

**GLAUBER MORENO**

**EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE  
SEMENTES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) TRATADAS QUIMICAMENTE E  
RECOBERTAS COM POLÍMERO**

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 10 de Novembro de 2011.

M. Sc. Franciele Olivo Bertan  
Membro da Banca

M. Sc. Glaucia de Fátima V. M. e Sousa  
Membro da Banca

Prof<sup>ª</sup>. M. Sc. Flávia Andrea Nery Silva  
Orientador

## RESUMO

Para um bom desempenho do sistema de produção agrícola vários fatores são fundamentais, dentre eles a utilização de sementes com alta qualidade genética, fisiológica, física e sanitária, podendo desta forma expressar seu total potencial produtivo. Isso exigiria além de sementes de alta qualidade, um tratamento de sementes completo e adequado para produzir plântulas saudáveis. Baseado nisso, este trabalho teve como objetivo avaliar a emergência e o desenvolvimento inicial d plântulas da cultivar de trigo BRS 234 obtidas a partir do tratamento de sementes com diferentes dosagens de produto químico Standak<sup>®</sup> Top (0, 50, 100, 200 ml por 100 kg de sementes), com e sem recobrimento de polímero Incotec<sup>®</sup> após o tratamento. O experimento foi realizado na Fazenda Mandaguari no município de Indianópolis estado de Minas Gerais, utilizando o genótipo BRS 234. O delineamento experimental constituiu de blocos casualizados, e o arranjo estatístico foi um fatorial 2x4, com 4 blocos, num total de 32 parcelas. Os resultados foram analisados pelo programa SISVAR e as medias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Após o tratamento as sementes foram levadas a campo para semeadura, que ocorreu em área aberta, num espaçamento de 20 cm entre linhas e 60 plantas por metro linear a uma profundidade de 2 cm. As leituras de emergência de plântulas foram feitas a cada 24 horas até a estabilização da emergência. Observou-se nos resultados que a emergência não foi afetada pelas diferentes doses do produto químico utilizado, e não sofreu influência do polímero utilizado. Também não houve incremento no vigor das sementes quando foi utilizado o recobrimento das sementes com o polímero e com o aumento da dose de Standak<sup>®</sup> Top. Foi avaliada também a altura de plantas e o numero de perfilhos aos 30 dias após a semeadura, no qual não houve aumento significativo em ambos os dados que foram avaliados.

**Palavras-chave:** vigor, fungicida, inseticida e recobrimento.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	7
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3.1 Caracterização do local de condução do experimento e da cultivar utilizada.....	10
3.2 Tratamento de sementes.....	10
3.3 Instalação do experimento no campo.....	11
3.4 Teste de emergência a campo.....	11
3.5 Delineamento experimental e análises estatísticas.....	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
5 CONCLUSÕES.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

## 1 INTRODUÇÃO

No agronegócio brasileiro o trigo (*Triticum aestivum* L.) ocupa posição de destaque e com grande importância na balança comercial do país e na alimentação humana. Segundo Moura et al. (1979) esta cultura é cultivada entre a latitude 67° Norte, compreendendo a Finlândia, Noruega e 45° Sul abrangendo a região da Argentina. No Brasil, o estado do Rio Grande do Sul se destaca como o principal produtor, chegando, em 1831 a uma área plantada de grande significância, com posterior declínio por alguns anos até se reafirmar como o principal estado produtor. Na safra 2010/2011 a área plantada no estado e 7.456 mil ha<sup>-1</sup> e produtividade de 3.429 Kg ha<sup>-1</sup>.

A semente é a base da agricultura, pois carrega consigo o material genético capaz de expressar suas características físicas e seu potencial produtivo. A qualidade da semente pelos atributos fisiológicos, físicos, genéticos e sanitários, podendo se expressar em máxima produtividade. Com isso, Juliatti (2010), relata que novas tecnologias são acrescentadas à semente como a transgenia acompanhada de novas e avançadas tecnologias de recobrimento de sementes por meio de ingredientes ativos que denotem uma máxima proteção em relação a fatores bióticos e abióticos sem prejudicar o meio ambiente.

O tratamento de sementes consiste na aplicação de substâncias que influenciam no desempenho das sementes incluindo a aplicação de defensivos produtos biológicos, micronutrientes, etc. O tratamento de sementes auxilia no controle de patógenos associados às sementes, fungos de armazenamento, patógenos foliares iniciais e invasores do solo, além de assegurar estande de plantas e atrasar o início de doenças (MENTEN; MORAES, 2010). As sementes podem funcionar como veículo disseminador de diversos organismos, fitopatogênicos ou não, dependendo se houver feito um tratamento de semente adequado (BARROCAS; MACHADO, 2009).

As primeiras referências sobre tratamento de sementes foram feitas em 1670, observando-se o efeito da solução salina. Entre 1920 e 1950 desenvolveram diversos produtos orgânicos e a partir de 1960 houve um avanço no tratamento químico de sementes, devidos aos fungicidas eficientes (MENTEN; MORAES, 2010).

Os polímeros são materiais de múltiplas utilidades na indústria de semente sendo utilizados para diferenciar grão de semente comercial, melhorar as condições de semeadura, reduzir perdas de produtos químicos pelo atrito na semeadora, distribuir e aderir ingredientes ativos na superfície da semente, entre outros. Segundo Benatto (2008) essa tecnologia abre

muitas oportunidades na produção de sementes e na garantia de proteção aos fatores bióticos e abióticos.

Bays (2005) relata que o revestimento de sementes é um instrumento importante para proteção da mesma, pois se pode aplicar mistura de produtos ou produtos que tenham incompatibilidade, realizando a aplicação em camadas. Além disso o revestimento facilita a semeadura, viabilizando diferentes tipos de tratamentos de semente para um melhor estabelecimento inicial da cultura no campo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar, em condições de campo, o desempenho inicial de plântulas de trigo obtidas de sementes tratadas quimicamente e recobertas com polímero.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo dados da CONAB (2011), a área cultivada com trigo na safra 2010/2011 foi de 2,14 milhões de hectares, 11,5% menor que a safra 2009/2010, mas com uma estimativa de produção de aproximadamente 5,9 milhões de toneladas, 17% maior em relação à safra 2009/2010. A expectativa para o ano de 2011 e o consumo de 10,4 milhões de toneladas, e para suprir essa demanda de consumo será necessária a importação de cerca de 5,5 milhões de toneladas.

No estado de Minas Gerais, o mercado interno de trigo opera com preço acima do mínimo com expectativas de aumento devido à elevação do valor do frete. No estado a produção gira em torno de 100 mil toneladas por ano, com uma demanda estimada de 900 mil toneladas de trigo por ano (INFORMATIVO COMTRIGO, 2011).

O uso de sementes com qualidade sanitária, em conjunto com os demais atributos, físicos, fisiológicos e genéticos, é a maneira mais simples e econômica para garantir estande inicial ideal para a cultura (MACHADO, 2010).

Segundo Delouche (1997), o atributo físico influencia em lotes que apresentam sementes de vários tamanhos dificultando o uso de equipamentos modernos, existindo a possibilidade de contaminação com plantas infestantes ou mesmo de outras espécies cultivadas, determinado a aparência e interferindo na decisão do comprador de sementes. Outras formas de característica física são o grau de umidade, pureza física, danos mecânicos, peso de mil sementes e aparência (tamanho, forma, semente mal formada etc...)

Dentre os testes de avaliação da qualidade fisiológica de semente tem-se o teste de germinação em rolo de papel, o teste de emergência em areia, teste de emergência a campo, além de outros testes que determinam de forma comparativa o vigor de lotes de sementes como o teste de tetrazólio, o teste a frio, a condutividade elétrica, e etc. No teste de germinação obtêm-se informações para determinar o valor das sementes para a semeadura e caracterizar as diferentes de lotes, considerando que a semente germinada, demonstre, pelo grau de desenvolvimento de suas estruturas essenciais, condições para produzir uma planta normal em condições favoráveis de campo (MARCOS FILHO, 2006).

O atributo genético pode ser colocado em primeiro lugar em relação aos outros atributos, se observarmos que este atributo é o que queremos levar com a semente quando compramos uma, para que possamos definir as estratégias na condução da lavoura. Segundo



RAMOS (2006). A técnica de microssatélites é eficiente para determinar a pureza varietal de lotes de sementes de milho.

Com relação ao atributo sanitário temos lotes livres de presença de pragas e doenças, o uso de fungicidas no tratamento de sementes de trigo pode agregar ao manejo integrado de doenças condições para o aumento da produtividade da cultura, apresentando custo relativamente baixo (MACHADO, 1988).

O tratamento de sementes, além de controlar os fungos transmitidos pelas sementes, também pode controlar patógenos de solo, de armazenamento e fungos foliares iniciais (MENTEM; MORAES, 2010).

Segundo relatos de Zorato et al. (2001) o tratamento de sementes é uma prática complementar de suma importância para assegurar estande adequado de plantas quando as condições ambientais e de solo são desfavoráveis, além de controlar fitopatógenos transmitidos pelas sementes.

De acordo com a Reunião da Comissão Centro Brasileira de Pesquisa de Trigo (2005), mesmo sem apresentar sintomas externos, as sementes de trigo podem estar infectadas por agentes causais de doenças, como o fungo *Bipolaris sorokiniana* causador da podridão radicular. O controle dessa doença por meio do tratamento de sementes não se justifica quando essas apresentarem incidência abaixo de 10%, sendo o tratamento indicado quando a incidência estiver entre 10 e 40%, caso o lote de sementes apresentem acima de 40% de incidência por *B. sorokiniana*, não se recomenda o uso das mesmas como sementes, mas sim ser destinado como grão.

O fungo *Fusarium graminearum*, que ocorre na cultura do trigo é o agente causal da fusariose ou giberela, e também é disseminado pela semente. Garcia Junior et al., (2007) observaram que as possíveis reduções na germinação de sementes infectadas por este patógeno podem ser atribuídas à retomada do desenvolvimento do fungo nos tecidos embrionários, sendo os danos variáveis de acordo com a variedade analisada. Apesar de a fusariose estar amplamente disseminada nas regiões produtoras de trigo, o plantio de sementes contaminadas com *F. graminearum* pode aumentar a fonte de inóculo no campo, gerando grandes prejuízos (GARCIA JUNIOR et al., 2007).

O trabalho desenvolvido por Goulart (1999) indicou que o tratamento de sementes sozinho não é uma prática que traz resultados positivos, para isso é importante um manejo integrado para controle.

De acordo com Picinini e Fernandes (2003) o uso de fungicidas no tratamento de sementes, juntamente com a rotação de cultura e o uso de cultivares resistentes, pode reduzir o número de pulverizações, os custos de produção e os impactos ambientais.

Dentre as pragas que podem ocorrer na fase inicial de desenvolvimento da cultura do trigo destaca-se o coró *Diloboderus abderus*, com um ciclo biológico longo, sendo a fase larval responsável pelos danos à cultura (Reunião da Comissão Centro Brasileira de Pesquisa de Trigo, 2005). E em geral, no mês de janeiro é o período em que as larvas alimentam-se das raízes das plantas de trigo (GALLO, 2002).

O recobrimento de semente é a deposição de uma camada fina e uniforme de um polímero sobre a superfície da semente, podendo ser utilizado conjuntamente com tratamento biológico, físico e químico e que afeta minimamente o meio ambiente, permitindo que a semente tenha emergência sob condições adversas do ambiente (BAUDET; PIRES, 2004).

Segundo Baudet e Peres (2004), seu uso traz vantagens como a melhora na eficiência de semeadura e de aplicação de produtos fitossanitários permitindo uma boa cobertura e adesão dos ingredientes ativos na semente reduzindo a lixiviação de produtos no solo. Também leva a maior segurança no uso e manipulação, por criar uma barreira entre o operador e o produto. Além disso, garante boa retenção do tratamento, ajuda proteger a semente contra danos mecânicos e condições de umidade inadequada no armazenamento. Como desvantagem destaca-se o custo e a precisão de dose do polímero aplicado, e a dificuldade para se obter uma cobertura uniforme.

O tratamento de sementes de milho com fungicida acompanhado com polímero armazenado por um período de seis meses em condição ambiente, não afetou a qualidade fisiológica das sementes e não interferiu no efeito do tratamento químico em sementes com alta qualidade inicial, evidenciando que esta prática é uma boa aliada para a produção agrícola nacional (PEREIRA et al., 2005). Em trabalhos com sementes de feijão tratadas com fungicidas, o revestimento por polímeros vinílicos não interferiu na germinação após quatro meses de armazenamento, já com o revestimento isolado do polímero houve uma redução na velocidade de emergência (PIRES et al., 2004).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Caracterização do local de condução do experimento e da cultivar utilizada**

O trabalho foi desenvolvido no laboratório de Análises de Sementes (LASEM/ICIAG/UFU) em Uberlândia e na Fazenda Mandaguari no município de Indianópolis, estado de Minas Gerais no segundo semestre de 2011, nos meses de agosto e setembro.

Foram utilizadas sementes de trigo da cultivar BRS 234 indicada para cultivo de inverno em Minas Gerais, de ciclo precoce, altura média, na classe de pão, suscetível a diversas doenças foliares como: oídio, ferrugem, giberela, brusone e ao ataque de insetos.

#### **3.2 Tratamento das sementes**

Foi utilizado o produto Standak<sup>®</sup> Top composto por uma mistura de dois fungicidas (tiofanato metílico e piraclostrobin) e um inseticida (fipronil). Após o tratamento das sementes com as diferentes doses (Tabela 01) da mistura comercial, metade das sementes de cada tratamento foi recoberta com polímero da marca Incotec<sup>®</sup>.

Com uma balança com três casas de precisão, as sementes foram divididas em frações de 100 gramas, receberam as diferentes doses da mistura comercial. O tratamento das sementes com a mistura comercial foi realizado com o auxílio de uma seringa, sendo as doses diluídas em 2,0 mL de água destilada e colocadas em sacos plástico transparente 30x45 cm, juntamente com as sementes. Após encheidos com ar proveniente de um compressor, o conjunto foi agitado até que houvesse a distribuição e cobertura uniforme das sementes.

Após um período de repouso de quatro horas as frações foram divididas em 50g, das quais uma fração de cada dose do produto foi destinada para o recobrimento das sementes com o polímero e a outra fração de 50g não recebeu o recobrimento.

A adição do polímero foi realizada medindo-se a dose de 0,2 ml em uma seringa que foi diluída em 1,0 mL de água destilada para aumentar o volume da solução. Após serem tratadas e recobertas as sementes foram acondicionadas em sacos de papel Kraft previamente identificados com os tratamentos para serem levadas a campo de maneira a não interferir na eficácia dos produtos sobre a semente durante o transporte.

**Tabela 01.** Produtos e doses aplicadas às sementes de trigo.

Polímero Incotec <sup>®</sup> (100 mL 100 Kg de sementes <sup>-1</sup> )	Dose Standak <sup>®</sup> Top (mL 100 Kg de sementes <sup>-1</sup> )
Sem	0
	50
	100
	200
Com	0
	50
	100
	200

### 3.3 Instalação do experimento no campo

A área no qual foi instalado o experimento era plana e estava com o solo corrigido, constituído de um latossolo vermelho distrófico.

A semeadura em campo foi realizada dia 28 de agosto e as avaliações de emergência e índice de velocidade de emergência (IVE) ocorreram entre os dias 2/09 e 09/09. E as avaliações sobre a altura de plantas e numero de perfilhos ocorreram no dia 27/09, 30 dias após a semeadura.

O espaçamento utilizado no experimento foi de 20 cm entre linhas de semeadura e com 60 sementes por metro linear, sendo 200 sementes por área útil na parcela experimental. O experimento foi irrigado uma vez por dia no período da manhã por meio de um aspersor em formato de ducha, sendo aproximadamente de 10 mm de água ao dia, visto que a época no qual o experimento estava instalado no campo.

### 3.4 Teste de emergência a campo

#### Porcentagem de emergência e índice de velocidade de emergência

As leituras foram realizadas a cada 24 horas e foram consideradas as plântulas que tinham rompido a camada do solo e rompido a plúmula, ainda estando com a folha em formato de cartucho, as demais eram deixadas para a próxima leitura no dia seguinte. As leituras foram realizadas até a estabilização da emergência. Com base na quantidade de sementes utilizadas por parcela foi possível estimar a Porcentagem de emergência e com as leituras diárias de calculou-se o índice de velocidade de emergência (IVE) pela formula  $IVE = g_1/n_1 + g_2/n_2 + \dots + g_n/n_n$  onde g e a emergência e n o numero de dias (MAGUIRE, 1962).

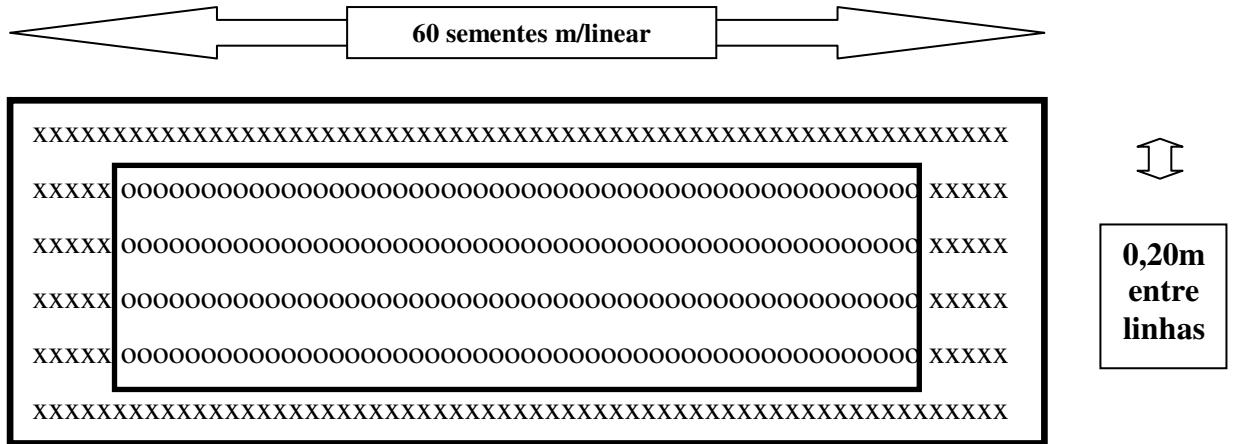
### **Número de perfilhos e altura de plantas**

A avaliação do número de perfilhos e altura de plantas foi realizada aos 30 dias após a semeadura. Foram selecionadas de 30 plantas aleatórias em cada parcela para a contagem do número de perfilhos de cada. As mesmas plantas foram utilizadas para a medição da altura as quais eram esticadas sobre uma prancheta sendo retirado o comprimento da base de cada planta ate ao ápice da maior folha. Á partir dos dados tomados das 30 plantas fez-se a media de altura e nº de perfilhos por parcela

### **3.5 Delineamento experimental e análises estatísticas**

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso (DBC), em esquema fatorial 2x4, no qual os fatores avaliados foram: sementes recobertas com polímero e quatro doses de mistura comercial, com quatro blocos (repetições), perfazendo 32 parcelas (Figura 1). Foram utilizadas 200 sementes por parcela experimental e o arranjo do experimento no campo é apresentado na (Figura 1). Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%, pelo programa estatístico Sisvar.

A)



X: Sementes da bordadura.

O: Sementes da área útil.

B)

<b>B1</b>				<b>B2</b>			
C2	S3	C1	C3	S0	C0	S1	C3
S1	S2	C0	S0	C1	S3	C2	S2
<b>B3</b>				<b>B4</b>			
S3	S2	C0	S0	S0	S1	S2	C2
C3	S1	C2	C1	S3	C3	C1	C0

0: Dose de 0 ml da mistura comercial.

1: Dose de 50 ml da mistura comercial.

2: Dose de 100 ml da mistura comercial.

3: Dose de 200 ml da mistura comercial.

C: Com polímero.

S: Sem polímero.

**Figura 1.** Croqui a área experimental onde foi instalado o experimento com sementes de trigo tratadas com Standak<sup>®</sup> Top e polímero Incotec<sup>®</sup>. A) detalhe da parcela experimental; B) arranjo dos blocos e parcela no campo experimental. Uberlândia-MG, 2011.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de variância que se encontram na Tabela 2 indicam que não houve diferenças significativas para a porcentagem de emergência e para o IVE, nos tratamentos com ou sem polímero. Da mesma forma, a interação polímero x doses do produto não foi significativa para as características analisadas.

**Tabela 2.** Resumo da análise de variância para o teste de emergência a campo de sementes de trigo tratadas com fungicidas, inseticida e polímero. Uberlândia-MG, 2011.

Causas de variação	GL	Quadrados médios			
		Emergência	IVE	Altura (cm)	Nº de perfilhos
Polímero (P)	1	0,032 <sup>ns</sup>	3,429 <sup>ns</sup>	0,500 <sup>ns</sup>	0,500 <sup>ns</sup>
Doses da mistura (D)	3	0,023 <sup>ns</sup>	0,843 <sup>ns</sup>	0,083 <sup>ns</sup>	0,250 <sup>ns</sup>
P x D	3	0,023 <sup>ns</sup>	0,893 <sup>ns</sup>	0,250 <sup>ns</sup>	0,083 <sup>ns</sup>
Bloco	3	0,116	7,411	0,083	0,083
Resíduo	21	0,027	1,192	0,202	0,274
C. V. (%)		1,70	3,75	2,04	

ns= Não significativo pelo teste de F.

A emergência não foi afetada pelas doses do produto utilizado e nem pelo uso do polímero (Tabela 3). Resultados semelhantes foram observados por Garcia Júnior (2007), utilizando tiofanato metílico, e também por Pereira et al. (2005), que constataram que o efeito do tratamento das sementes ocorreu independente da peliculização. Picinini e Fernandes (2003) observaram que o uso de vários fungicidas nas sementes de trigo não diferiu da testemunha. Von Pinho (1995) relatou que não houve fitotoxidez dos ingredientes e do polímero na germinação das sementes de milho. Garcia et al. (2007), utilizando tiofanato metílico em sementes de trigo observaram que não houve influencia na emergência e na velocidade de emergência de plântula. Observou-se que a altura das plantas e o número de perfilhos não foram afetados pelas doses do produto utilizado e nem pelo uso do polímero (Tabela 2). Segundo Vanin (2011), o uso do fipronil na semente de sorgo não causou fitoxidade e não houve diferença significativa, das sementes tratadas com ou sem armazenamento. Segundo Barros (2008), o uso de inseticidas no tratamento sementes influenciou no desenvolvimento das plantas de trigo.

**Tabela 3.** Porcentagem de emergência de plântulas de trigo originadas de sementes de trigo tratadas com diferentes doses de Standak<sup>®</sup> Top e na presença ou ausência do polímero Incotec<sup>®</sup>, Uberlândia - MG, 2011.

Polímero	Doses (ml/ 100 Kg de sementes)				Médias
	0	50	100	200	
	%				
Sem	89	92	93	93	92 A
Com	90	91	91	90	91 A
Médias	90	92	92	92	

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Constatou-se que isoladamente as diferentes doses dos produtos testados não influenciaram significativamente no IVE (Tabela 4). Constatou-se também uma diferença visual na coloração, mais intenso o verde das folhas, das plantas que haviam sido tratadas com o produto comercial. Este fato também foi observado por Silva et al. (2009), onde a mistura comercial gerou aumento no teor de clorofila nas folhas unifolioladas e aumento da massa seca e fresca da parte aérea. Segundo Benatto Junior (2008), observou diferença significativa para o tratamento com uso de fungicidas e polímero na semente de soja. Silva et al. (2009) observaram incremento de vigor e rápido crescimento das plântulas de soja quando associado Standak<sup>®</sup> Top e polímero.

**Tabela 4.** Índice de velocidade de emergência de plântulas de trigo originadas de sementes de trigo tratadas com diferentes doses de Standak<sup>®</sup> Top e na presença ou ausência do polímero Incotec<sup>®</sup>, Uberlândia - MG, 2011.

Polímero	Doses (ml/ 100 Kg de sementes)				Médias
	0	50	100	200	
	%				
Sem	29	29	28	29	30 A
Com	29	29	30	30	30 A
Médias	29	29	29	30	

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Como foi utilizado somente uma cultivar, BRS 234, e o trabalho foi executado no campo torna se necessário a realização de mais testes com mais cultivares e com diferentes tipos de teste de qualidade de sementes, visto que os produtos mostraram resultados positivos para a tecnologia de sementes principalmente para vigor podendo a associação de ambos os produtos garantir melhor stand de trigo e sofrendo menos com as adversidades do meio durante o processo germinativo e de emergência além de poder tornar-se uma nova alternativa para os produtores de trigo.



Constatou-se que isoladamente as diferentes doses dos produtos testados não influenciaram significativamente na altura de plantas (Tabela 5), Segundo Silva (2009), o tratamento de sementes com produtos que contem piraclostrobina, influenciaram significativamente na altura de plantas de soja.

**Tabela 5.** Altura de plantas de trigo originadas de sementes de trigo tratadas com diferentes doses de Standak<sup>®</sup> Top e na presença ou ausência do polímero Incotec<sup>®</sup>, Uberlândia - MG, 2011.

Polímero	Doses (ml/ 100 Kg de sementes)				Médias
	0	50	100	200	
	%				
Sem	22	22	22	22	22A
Com	23	22	22	22	22A
Médias	22	22	22	22	

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Como foi apresentado na (Tabela 6) o número de perfilhos de trigo tratados com diferentes doses do produto comercial não houve diferença significativa. Segundo Aquino (2007), constatou que o uso de fipronil afetou positivamente no número de perfilhos no capim *Paspalum regnellii*.

**Tabela 6.** Número de perfilhos de plantas trigo originadas de sementes de trigo tratadas com diferentes doses de Standak<sup>®</sup> Top e na presença ou ausência do polímero Incotec<sup>®</sup>, Uberlândia - MG, 2011.

Polímero	Doses (ml/ 100 Kg de sementes)				Médias
	0	50	100	200	
	%				
Sem	3	3	2	3	3A
Com	3	3	3	3	3A
Médias	3	3	3	3	

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## **5 CONCLUSÕES**

O tratamento químico e recobrimento com polímero das sementes não influenciou a emergência e o desenvolvimento inicial de plântulas de trigo da cultivar BRS 234 indicando que os produtos utilizados são promissores para o tratamento de sementes desta cultivar.

## REFERÊNCIAS

- AQUINO, D. C.; SANTOS, P. M.; FILHO, P. R. G.; SOLCI, C. B. M.; BATISTA, L. A. R. Avaliação do efeito da fipronil sobre a germinação, número de perfilhos e produção de massa seca de *Paspalum regnellii*. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Jaboticabal, 24 a 27 de julho de 2007. **Anais...** Jaboticabal: Berthier. 2007. p. 137-144.
- BARROCAS, E. N. MACHADO, J. C. M.; FIGUEIRA, A. R.; SOUZA, R. M.; ISHIDA, A. K. N.; ZACARONI, A. B.; ROCHA, H. S. Uso de técnicas moleculares para diagnose de patógenos em sementes, **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.30, n.253, p. 24-32, 2009.
- BARROS, B. C.; FURLAN, S. H. Efeito do tratamento fungicida, e de profundidade de semeadura no controle de *Bipolaris sorokiniana* em sementes de trigo. **Arquivo do Instituto de Biologia**, São Paulo, v. 75, n. 4, p. 499-505, 2008.
- BAUDET, L.; PERES, W. Recobrimento de sementes. **Seed News**, Pelotas, Ano VIII, n. 1, p. 20-23, 2004.
- BAYS, R. **Recobrimento de sementes de soja com fungicidas, micronutrientes e polímero**, 2005. 35f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes). Pelotas, Universidade Federal de Pelotas. 2005.
- BENATTO JUNIOR, J. C. **Qualidade fisiológica de sementes de soja tratadas com fungicida e recobertas com polímeros**, 2008. 15f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes). Pelotas, Universidade Federal de Pelotas. 2008.
- CONAB 2011. **Acompanhamento de safra brasileira**, 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: 05 de nov. 2011.
- DELOUCHE, J. Qualidade das sementes. **Seed News**, Pelotas, Ano 4, n. 1, p. 46, 1997.
- FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed. 2004. 321 p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. D. de.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002, 514 p.
- GARCIA JUNIOR, D.; VECHIATO, M. H.; MENTEM, J. O. M.; LIMA, M. I. P. M. Influência de *Fusarium graminearum* na germinação de genótipos de trigo (*Triticum aestivum* L.). **Arquivos do Instituto de biologia**, São Paulo, v.74, n.7, p. 157-162, 2007.
- JULIATTI, F. C. Avanços no tratamento químico de sementes. **Informativo Abrates**, Brasília, DF, v. 20, n. 3, p. 54-55, 2010.
- MACHADO, J. C. Benefícios da sanidade na qualidade de sementes. **Informativo Abrates**, Brasília, DF, v. 20, n. 3, p. 18-19, 2010.

MACHADO, J. C. **Patologia de sementes: fundamentos e aplicações**. Lavras: FAEPE, 1988, 107 p.

MARCOS FILHO, J.; CICERO, S. M.; SILVA, W. R. **Avaliação da qualidade das sementes**. Piracicaba, FEALQ, 2006. 230 p.

MENTEM, J. O.; MORAES, M. H. Tratamento de sementes: histórico, tipos, características e benefícios. **Informativo Abrates**, Brasília, DF, v. 20, n. 3, p. 52-53, 2010.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais. Belo Horizonte. **Informativo COMTRIGO**, n. 141, 2011. Disponível em: <<http://www.cntp.embrapa.br/obs.trigo/informativo%20COMTRIGO%20N%20141%2011-03-11.pdf>>. Acesso em: 01 junho 2011.

MOURA, P. A. M.; PIRES, E. T.; LIMA, M. L. P. Condições econômicas e estatísticas sobre o trigo. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 5 n. 50, p. 3-8, 1979.

PEREIRA, C. E.; OLIVEIRA, J. A.; EVANGELISTA, J. R. E. Qualidade fisiológica de sementes de milho tratadas associadas a polímeros durante o armazenamento. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 6, p. 1201-1208, 2005.

PICININI, E. C.; FERNANDES, J. M. C. Efeito do tratamento de sementes com fungicida sobre o controle de doenças na parte aérea do trigo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 28, n. 5, p. 515-520, 2003.

PINHO, E. V. R. V.; CAVARIANI, C.; ALEXENDRE, A. D.; MENTEM, J. O. M.; MORAES, M. H. D. Efeito do tratamento fungicida sobre a qualidade sanitária e fisiológica de sementes de milho (*Zea mays* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 17, n. 1, p. 23-28, 1995.

PIRES, L. L.; BRAGANTINI, C.; COSTA, J. L. da SILVA. Armazenamento de sementes de feijão revestidas com polímeros e tratadas com fungicidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 39, n. 7, p. 709-715, 2004.

RAMOS, N. P.; BRUNELLI, K. R.; CAMARGO, L. E. A.; FILHO, J. M. sensibilidade dos microsatélites para a pureza varietal em sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 28, n. 1, p. 99-105, 2006.

REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, (13.: 2004: Goiânia, GO). **Informações Técnicas para a Cultura do Trigo na Região do Brasil Central: Safra 2005 e 2006**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 85 p.

SILVA, F. D. L.; BALARDIN, R. S.; DEBONA, D.; CORTE, G. D.; TORMEN, N. R.; DOMINGUES, L. S. Efeito fisiológico do tratamento de sementes de soja com fungicidas e inseticidas. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18, ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 11, MOSTRA CIENTÍFICA, 1, 2009, Pelotas. **Anais...** Pelotas: UFPEL, 2009. Disponível em: <[http://www.ufpel.edu.br/ci/2009/cd/pdf/ca/ca\\_01823.pdf](http://www.ufpel.edu.br/ci/2009/cd/pdf/ca/ca_01823.pdf)>. Acesso em: 26 de maio 2011.

SILVA, M. T. B.; BOSS, A. Controle da larva de *Diloboderus abderus* com inseticidas em trigo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, p. 191-195, 2002.

VANIN, A. G. S.; FERNANDES, C. P. C. FERREIRA, W. S.; RATTES, J. F. Tratamento de sementes de sorgo com inseticidas. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 33, n. 2, p. 299-309, 2011.

ZORATO, M. F.; HENNIG, A. A. Influência de tratamentos fungicidas antecipados, aplicados em diferentes épocas de armazenamento, sobre a qualidade de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 23, n. 2, p. 236-244, 2001.