

## Influência da peletização de sementes com micélio de fungo *Trichoderma* sp. sobre o processo de germinação

### RESUMO

**Anderson Massaro Takihara,**  
Anderson\_mastak@hotmail.com,  
Universidade Tecnológica Federal  
do Paraná, UTFPR, Londrina,  
Paraná, Brasil

**Cláudio Takeo Ueno,**  
takeo@utfpr.edu.br,  
Universidade Tecnológica Federal  
do Paraná, UTFPR, Londrina,  
Paraná, Brasil

**Denis Fabrício Marchi,**  
denis.marchi@ifpr.edu.br, Instituto  
Federal do Paraná, IFPR, Londrina,  
Paraná, Brasil

**Gustavo Yuji Asada,** gustavo-  
yuji@hotmail.com, Instituto Federal  
do Paraná, IFPR, Londrina, Paraná,  
Brasil

**Jefferson Sussumu de Aguiar  
Hachiya,**  
jefferson.hachiya@ifpr.edu.br,  
Instituto Federal do Paraná, IFPR,  
Londrina, Paraná, Brasil

**Maria Eduarda Timóteo Paiva,**  
dudaellove@hotmail.com, Instituto  
Federal do Paraná, IFPR, Londrina,  
Paraná, Brasil

**OBJETIVO:** Verificar a influência da peletização com o fungo *Trichoderma* sp. sobre a germinação de sementes de milho. **MÉTODOS:** Inicialmente, preparou-se uma cola adesiva com aproximadamente 50 % de açúcar, 3,5 % de farinha de trigo e 46,5 % de água, aquecendo e misturando-a. Então, a cola foi resfriada até que a goma apresentasse maior capacidade adesiva e foi aplicada às sementes. Após a aplicação da cola nas sementes, foram revestidas com calcário de jardim. Para uma fração dessas sementes, micélios do fungo foram triturados e homogeneizados juntos à cola sob uma baixa temperatura. Logo após, as sementes peletizadas foram secadas por 24 horas. Em seguida, foram semeadas em três terrários com solo empobrecido: (1) tratamento controle, sem aplicação do fungo; (2) tratamento com sementes peletizadas com fungo; (3) tratamento com fungo misturado ao solo. Os terrários foram observados diariamente durante 15 dias desde a germinação e a formação de raízes e folhas. **RESULTADOS:** Após 15 dias de experimento, somente no segundo tratamento, após 5 dias da semeadura, foram observados a germinação e o crescimento de raiz. **CONCLUSÕES:** A não germinação das sementes do primeiro e terceiro tratamento pode ter como causa o ataque de fitopatógenos presentes no solo, causando a deterioração da semente. Enquanto no segundo tratamento, a presença do *Trichoderma* sp. aplicado diretamente às sementes protegeu a semente do ataque de fitopatógenos evitando a deterioração das sementes. Além disso, é possível que a formulação da cola utilizada tenha interferido no processo germinativo devido à alta concentração de açúcar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle biológico. Crescimento de raiz. Ação antimicrobiana.

## 1 INTRODUÇÃO

A exploração do solo por meio do uso intensivo e impróprio ao longo dos anos, somado a técnicas inadequadas de manejo e conservação da terra, resultaram em danos aos ecossistemas devido ao empobrecimento do solo, e assim, favoreceram processos de erosão e aumento de pragas e doenças, que reduzem a produtividade da plantação local (VEIGA, 2007).

Uma das soluções para suprir essa deficiência foi o desenvolvimento dos agrotóxicos para o combate a pragas e doenças, assim como a reposição de nutrientes do solo (VEIGA, 2007). Porém, devido ao seu grande impacto à saúde humana e ao meio ambiente, tornou-se necessária a busca por soluções alternativas que fossem menos agressivas para o meio ambiente e para o ser humano; dentre elas, o controle biológico se destaca por utilizar meios naturais para o combate de insetos e pragas (OLIVEIRA et al., 2006).

O fungo *Trichoderma* sp. é reconhecido como um agente biológico contra vários patógenos de plantas (KULLNIG et al., 2000), além de promover o crescimento de plantas, facilitar a germinação de sementes, aumentar o peso da planta e área folicular devido a sua capacidade em facilitar a absorção de nutrientes (BENÍTEZ, 2004).

Porém, a utilização de microrganismos em larga escala demanda uma grande quantidade destes, e uma grande desvantagem é o seu alto custo de produção, por isso se torna importante desenvolver métodos de aplicação que permitam obter melhor eficiência, ou seja, utilizar o mínimo de microrganismos necessários com melhor efeito possível. Uma dessas formas é a peletização, técnica que permite associar produtos à semente, otimizar a sua plantabilidade, facilitar a fixação no solo, além de reduzir o custo da produção (BAUDET; PERES, 2004).

Na peletização, o fungo é adicionado a um líquido adesivo que envolve as sementes e que então é revestido por um pó finamente moído, de forma a não prejudicar o seu plantio (VOSS; BENVÉGNÚ, 2008). Dessa forma, o objetivo desse estudo foi verificar a influência da peletização com o fungo *Trichoderma* sp. sobre a germinação de sementes de milho.

## 2 MÉTODOS

### 2.1 PELETIZAÇÃO

Para a peletização das sementes, foi utilizada a metodologia determinada por Voss e Bervegnú (2008), com algumas modificações. Inicialmente, foi preparada uma cola adesiva de baixo custo com aproximadamente 50 % de açúcar, 3,5 % de farinha de trigo e 46,5 % de água. Então, a cola foi resfriada até que a goma apresentasse maior capacidade adesiva e aplicada às sementes. Logo após, foram recobertas com calcário de jardim. Para uma fração dessas sementes, micélios do fungo foram triturados e misturados juntos à cola numa temperatura baixa. As sementes peletizadas foram secadas por 24 h.

### 2.2 SEMEADURA

Foram preparados três terrários, onde a terra a ser utilizada para plantar as sementes foi empobrecida propositalmente, utilizando uma relação aproximada de 30 % de terra para 70 % de areia. Em seguida, foram abertos orifícios com

abertura aproximada de 5 cm de profundidade para a semeadura das sementes de milho.

No primeiro terrário, somente foram plantadas as sementes peletizadas sem o fungo *Trichoderma* sp., estabelecendo o controle do experimento. No segundo terrário, foram plantadas as sementes peletizadas misturadas com micélios do fungo. E no terceiro, o fungo *Trichoderma* sp. foi misturado junto ao solo para verificar possíveis diferenças entre a presença do fungo no solo e a presença do fungo juntamente à semente. Os terrários foram regados aproximadamente uma vez a cada três dias, com observação diária.

### 3 RESULTADOS

Após 5 dias a partir da semeadura, somente no segundo terrário, foi observada a germinação (Figura 1) com posterior crescimento de raiz.

Figura 1 – Germinação de sementes de milho peletizadas com fungo *Trichoderma* sp.



Fonte: Autoria própria (2017).

No primeiro e terceiro terrário, não foi observada germinação até o término do experimento, que durou 15 dias.

### 4 DISCUSSÃO

A germinação observada somente no segundo terrário pode indicar que a presença do *Trichoderma* sp. junto às sementes pode ter impedido o ataque de fitopatógenos presentes no solo (PESKE; ROSENTHAL; ROTA, 2003). Enquanto as sementes peletizadas dos outros terrários podem ter sofrido esse ataque devido a não ação efetiva e localizada do fungo, tal como no segundo terrário. Além disso, é possível que a constituição do revestimento da semente tenha afetado a absorção de água, limitando a sua germinação (SACHS et al., 1982).

### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desse estudo, podemos concluir que a aplicação direta do fungo *Trichoderma* sp. nas sementes permitiu a germinação, demonstrando um efeito benéfico, porém, é preciso otimizar o processo de peletização visto que isso possivelmente interferiu no tratamento do outro terrários controle e de fungo aplicado no solo. Testes de germinação de feijões com *Trichoderma* sp. inoculado juntamente com sementes não peletizadas apresentaram uma germinação normal com poucas falhas, indicando uma possível interferência da cola no processo de germinação.

## Influence of seed pelletisation with fungal mycelium *Trichoderma sp.* about the germination process.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** Verify the influence of the pelleting process with the fungus *Trichoderma sp* on the germination of corn seeds. **METHODS:** An adhesive glue with approximately 50% sugar, 3.5% wheat flour and 46.5% water prepared by heating and mixing. The glue cooled until the gum had a higher adhesive capacity. After applying the glue to the seeds, it was coated with agricultural calcareous. For a fraction of these seeds, mycelia of the fungus were ground and homogenized together to the glue under a low temperature. The pelleted seeds were dried for 24 hours. Then, sown in three terrariums with depleted soil: (1) control treatment, without application of the fungus; (2) treatment with pelleted seeds with fungus; (3) treatment with fungus mixed with soil. Terrariums were observed daily for 15 days from germination and root and leaf formation. **RESULTS:** After 15 days of experimentation, only in the second treatment, after 5 days of sowing, germination and root growth were observed. **CONCLUSIONS:** The non - germination of the seeds of the first and third treatments may be due to the attack of phytopathogens present in the soil, causing seed deterioration. While in the second treatment, the presence of *Trichoderma sp* applied directly to the seeds protected the seed from the attack of phytopathogens avoiding the deterioration of the seeds. In addition, it is possible that the formulation of the glue used interfered in the germination process due to high sugar concentration. Beans germination tests with inoculated *Trichoderma* together with non-pelleted seeds presented normal germination with few faults, indicating a possible interference of the glue in the germination process.

**KEYWORDS:** Biological control. Root growth. Antimicrobial action.

---

## AGRADECIMENTOS

Aos colegas e professores do Instituto Federal do Paraná - IFPR Câmpus Londrina que participaram da pesquisa. Aos colegas e professores da UTFPR que auxiliaram de alguma forma no desenvolvimento do experimento. Ao meu orientador pelo direcionamento e apoio durante todo o projeto. Ao CNPq pelo auxílio financeiro e fomento à pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BAUDET, L.; PERES, W. B. Recobrimento de sementes. **Seed News**, v. 8, n. 1, p. 20-23, 2004.

BENÍTEZ, T.; RINCÓN, A. M.; LIMÓN, M. C.; CODÓN, A. C. Biocontrol mechanisms of *Trichoderma* strains. **International Microbiology**, v. 7, p. 249-260, 2004.

KULLNIG, C; MACH, R; LORITTO, M; KUBICEK, C.P. Enzyme Diffusion from *Trichoderma* sp (= *T. harzianum* P1) to *Rhizoctonia solani* Is a Prerequisite for Triggering of *Trichoderma* ech42 Gene Expression before Mycoparasitic Contact. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 66, n. 5, p. 2232-2234, mai., 2000.

OLIVEIRA, A. M. de.; MARACAJÁ, P. B.; DINIZ FILHO, E. T.; LINHARES, P. C. F. Controle biológico de pragas em cultivos comerciais como alternativa ao uso de agrotóxicos. **Revista Verde**, v. 1, n. 2, p. 01-09, jul./dez., 2006.

PESKE, S.; ROSENTHAL, M; ROTA G. **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. Pelotas: UFPel, 2003. 321 p.

SACHS, M.; CANTLIFFE, D. J.; NELL, T. A. Germination behavior of sand-coated sweet pepper seed. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v. 107, p. 412-416, 1982.

VOSS, M.; BENVEGNÚ, R. de C. **Faça você mesmo a cola para peletização de sementes**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, jul. 2008. 11 p. (Embrapa Trigo. Circular Técnica Online, 25).

VEIGA, M. M. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 146-147, mar. 2007.

**Recebido:** 31 ago. 2017.

**Aprovado:** 02 out. 2017.

**Como citar:**

TAKIHARA, A. M.; UENO, C. T.; MARCHI, D. F.; ASADA, G. Y.; HACHIYA, J. F. de; PAIVA, M. E. T. **Influência da peletização de sementes com micélio de fungo *Trichoderma sp.* sobre o processo de germinação.** In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UTFPR, 22., 2017, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UTFPR, 2017. Disponível em: <<https://eventos.utfpr.edu.br/sicite/sicite2017/index>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Anderson Massaro Takihara

Rua Monções, número 307, Vila Larsen, Londrina, Paraná, Brasil.

**Direito autoral:**

Este resumo expandido está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

