

---

## EFEITO DO CONDICIONADOR DE SOLO FERTIUM® NA GERMINAÇÃO E NO DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE PIMENTÃO

VENÂNCIO, Luan Peroni<sup>1</sup>  
LOPES, José Carlos<sup>2</sup>  
THOMAZINI, André<sup>1</sup>  
FREITAS, Allan Rocha<sup>3</sup>

---

Recebido em: 2011-06-02

Aprovado em: 2012-10-04

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.791

---

**RESUMO:** O estudo teve como objetivo, avaliar o efeito das diferentes dosagens do condicionador de solo Fertium® na germinação e no desenvolvimento inicial de plântulas de pimentão. Foram utilizadas sementes do cultivar Cascadura Ikeda, adquiridas pela empresa FELTRIN® Sementes. Os substratos utilizados foram: solo + areia + esterco, com doses de 0,0; 1,0; 2,0 e 3,0 g L<sup>-1</sup> de Fertium®. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 sementes. Foram avaliadas as variáveis: porcentagem de germinação, índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento de parte aérea, comprimento de raiz, massa fresca e massa seca de plântulas. Não houve diferença na germinação das sementes de pimentão entre os substratos utilizados. Os resultados obtidos permitem concluir que a adição do condicionador de solo em estudo beneficiou o vigor e o desenvolvimento inicial de plântulas de pimentão.

**Palavras-chaves:** *Capsicum annum* L. Vigor. Substrato.

### EFFECT OF SOIL CONDITIONER FERTIUM® ON GERMINATION AND SEED DEVELOPMENT OF PEPPER

**SUMMARY :** The study aimed to, evaluate the effect of different dosages of the soil conditioner Fertium® on germination and early development of pepper seedlings. Seeds of the cultivar Cascadura Ikeda were used, acquired by the company FELTRIN® Seeds. The substrates used were: soil + sand + manure with doses the 0,0; 1,1; 2,0 and 3,0 g L<sup>-1</sup> Fertium®. The experimental design was completely randomized with four replications of 25 seeds. Were evaluated the variables: percentage of germination, index of emergence speed (IVE), shoot length, root length, fresh weight and dry weight of seedlings. There was no difference in germination of pepper seeds among the substrates used. The results indicate that the addition of soil conditioner in the study benefited from the vigor and early growth of seedlings of peppers.

**Key words:** *Capsicum annum* L. Vigor. Substrate.

---

### INTRODUÇÃO

O pimentão (*Capsicum annum* L.), solanácea de alto valor alimentício, está entre as hortaliças mais consumidas do Brasil, principalmente na região sudeste (MELO *et al.*, 2000). Devido ao sabor picante, essa hortaliça é um alimento muito apreciado, sendo rico em vitaminas e sais minerais. O pimentão é uma boa fonte de vitamina C, contendo ainda vitamina A e pequenas quantidades de cálcio, fósforo, ferro e sódio (SANTOS *et al.*, 1990).

A espécie, *Capsicum annum* é uma solanácea perene, porem cultivada como cultura anual. É tipicamente de origem americana, ocorrendo formas silvestres desde o sul dos Estados Unidos até o norte do Chile. Seu cultivo é uma atividade significativa para o setor agrícola brasileiro, sendo responsável

---

<sup>1</sup> Laboratório de Análise de sementes/Departamento de Produção Vegetal/CCA-UFES

<sup>2</sup> Produção Vegetal, área de sementes e ecofisiologia da germinação e desenvolvimento de plantas

<sup>3</sup> Departamento de Produção Vegetal/CCA-UFES

anualmente por cerca de 13.000 ha de área cultivada, com a produção de aproximadamente 280.000 toneladas de frutos, se apresentando entre as dez hortaliças mais importantes do Brasil (FILGUEIRA, 2003).

A germinação de sementes é o fenômeno pelo qual, sob condições apropriadas, o eixo embrionário dá prosseguimento ao seu desenvolvimento, que tinha sido interrompido, nas sementes ortodoxas, por ocasião da maturidade fisiológica. Luz, temperatura, disponibilidade de oxigênio e água, são os fatores que proporcionaram as condições apropriadas a sementes. Quando esses fatores são otimizados as sementes expressam o seu potencial máximo de germinação, característica esta importante para se obter um estabelecimento rápido e uniforme das plântulas em campo (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000).

A eficiência da disponibilidade de água e oxigênio é diretamente dependente do substrato, visto que este é o local onde a água ficara retida para ser utilizada pela planta e onde o oxigênio circulará para oxigenar as raízes. De acordo com Smiderle e Miname (2001) um bom substrato deve apresentar retenção de água e porosidade para propiciardifusão de oxigênio necessária para germinação e respiração radicular. Segundo Martins *et al.* (2008) o substrato influencia diretamente na germinação, em função de sua estrutura, aeração, capacidade de retenção de água, grau de infestação de patógenos, entre outros, podendo favorecer ou prejudicar a germinação das sementes.

A areia e o solo estão entre os substratos mais usados para o teste de germinação (BRASIL, 2009). De acordo com Bezerra *et al.* (2002) a areia é um substrato que não contém nutrientes nem apresenta propriedades coloidais. Dessa forma a areia por si só, não possui capacidade de otimizar os fatores acima mencionados, necessitando de ser complementada com um substrato, como por exemplos os provenientes de materiais orgânicos, que de acordo com Lopes *et al.* (2009) tem sido bastante utilizado nos substratos para melhorar sua composição.

Os compostos orgânicos devem possuir boas propriedades físicas para serem utilizados como substrato. Uma importante característica é a alta capacidade de reter a umidade e drenar o excesso de água (CORTI *et al.*, 1998). O condicionador de solo é um material com essas características, por isso justifica-se sua utilização.

De acordo com Marchi (2006) os condicionadores de solo são constituídos por ácidos húmicos e fúlvicos com concentrações variadas, sendo comercializados na forma líquida e sólida e podem apresentar, em sua formulação, concentrações variáveis de nutrientes, como cálcio, potássio, fósforo, nitrogênio e micronutrientes.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito das diferentes dosagens do condicionador de solo Fertium<sup>®</sup> na germinação e no vigor de plântulas de pimentão.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes. Foram utilizadas sementes de pimentão (*Capsicum annum* L.), cultivar Cascadura Ikeda adquiridas pela empresa FELTRIN<sup>®</sup> – importadora de sementes Ltda., localizada em Farroupilha - RS.

Os substratos utilizados foram preparados (1:1:1) com presença ou não do condicionador de solo Fertium<sup>®</sup> em diferentes doses, como se segue: solo + areia + esterco (S1); solo + areia + esterco + Fertium<sup>®</sup>1 g L<sup>-1</sup> (S2); solo + areia + esterco + Fertium<sup>®</sup>2 g L<sup>-1</sup> (S3) e solo + areia + esterco + Fertium<sup>®</sup>3 g L<sup>-1</sup> (S4), colocados em caixas de plástico transparente ( 11 x 11 x 3 cm) e umedecidos com água destilada. As sementes foram tratadas com hipoclorito de sódio (50%). A semeadura foi feita a uma profundidade de 0,5 cm. Após a semeadura as caixas foram levadas para a câmara de germinação tipo BOD regulad à

temperatura alternada de 20-30 °C e fotoperíodo de 12/12 horas. Diariamente adicionava-se água destilada ao substrato, mantendo-o sempre úmido.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições de 25 sementes. Foram avaliadas as seguintes variáveis: porcentagem de germinação, índice de velocidade de emergência (IVE) de acordo com Maguire (1962), comprimento de parte aérea e de raiz, massa fresca e seca de plântulas, utilizando estufa com 80 °C por 72 horas.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Tukey, em nível de 5% de probabilidade, pelo programa SAEG-1993.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos (Tabela 1) verifica-se que na germinação das sementes de pimentão não houve diferença significativa entre os substratos utilizados. Corroborando com os resultados, Lopes e Freitas (2009) estudaram o efeito de condicionador de solo Fertium® na germinação e desenvolvimento de sementes de goiaba, observaram que a dosagem do substrato não influenciou na germinação das sementes. De forma similar o comprimento de raiz e comprimento de parte aérea não diferiu significativamente, entre os substratos. Houve aumento no comprimento de raiz de acordo com o aumento da dosagem do condicionador de solo. Silva *et al.* (2000) avaliando o desenvolvimento de raízes do milho (*Pennisetum glaucum* L.) cultivado com adição de substâncias húmicas, observaram que as substâncias húmicas estimulam o desenvolvimento das raízes.

Com relação ao vigor, avaliado pelo índice de velocidade de emergência (IVE), o substrato S4 diferiu significativamente dos demais. Este fenômeno pode ser uma consequência da maior retenção de água, melhor homogeneidade de temperatura e estrutura e maior disponibilidade de oxigênio no substrato utilizado no tratamento S4. A rapidez da germinação é importante porque permite a redução no nível de exposição das sementes e plântulas a fatores adversos (MARCOS FILHO, 2001), e o vigor das sementes beneficia o desempenho inicial das plantas no campo (MARCOS FILHO; KIKUTI, 2008).

**Tabela 1.** Germinação (GER), índice de velocidade de emergência (IVE), massa fresca de plântulas (MF), massa seca de plântulas (MS), comprimento de raiz (CR), comprimento de parte aérea (CPA) de plântulas de pimentão.

SUBSTRATO	GER (%)	IVE	MF (mg)	MS (mg)	CR (mm)	CPA (mm)
S1	30 a	0,76 ab	22,1 b	2,58 b	33,9 a	42,8 a
S2	26 a	0,65 b	37,4 a	3,63 a	36,9 a	52,3 a
S3	37 a	0,61 b	33,3 a	3,29 a	41,9 a	42,1 a
S4	37 a	0,92 a	31,7 a	3,17 a	44,0 a	48,1 a
CV (%)	16,7	14,4	10,3	13,9	13,3	11,5

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

Em relação à massa fresca plântulas, o menor valor (22,1) foi obtido no substrato sem presença de condicionador de solo, diferindo dos demais tratamentos, de forma similar a massa seca apresentou resultado menos satisfatório no S1. Resultados semelhantes foram obtidos por Lopes e Freitas (2009), que estudando o efeito de condicionador de solo Fertium® na germinação e desenvolvimento de sementes de goiaba, obtiveram menores valores de massa fresca de raiz e parte aérea no substrato composto de solo + areia + esterco. Concordando com os autores acima, Lima *et al.* (2006) trabalhando com substratos para

produção de mudas de mamoneira, compostos por misturas de cinco fontes de matéria orgânica, observam que o substrato composto por solo sem presença de condicionador apresentou resultados inferiores à maioria dos substratos com presenças de substâncias húmicas.

## CONCLUSÃO

Não houve diferença na germinação das sementes de pimentão entre os substratos utilizados.

Os resultados obtidos permitem concluir que a adição do condicionador de solo em estudo beneficiou o vigor e o desenvolvimento inicial de plântulas de pimentão, com aumento na massa fresca e massa seca.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsas de produtividade em pesquisa ao segundo autor.

## REFERÊNCIAS

BEZERRA, A. M. E. *et al.* Germinação e desenvolvimento de plântulas de melão-de-são-caetano em diferentes ambientes e substratos. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 33, n. 1, p. 39 - 44, 2002.  
Disponível em:

<http://www.hortibrasil.org.br/jnw/images/stories/Melao/m.124.pdf>

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009.399p.

CARVALHO, N.M.; NAKAGA, W. J. **Sementes: ciências, tecnologia e produção**. Campinas: Fundação Cargill, 2000. 565p.

CORTI, C. *et al* Compost use in plant nurseries: hydrological and physicochemical characteristics. **Compost Science and Utilization**, v. 6, n. 1, p. 35-45, 1998. Disponível em:  
<http://infohouse.p2ric.org/ref/31/30784.pdf>

FILGUEIRA FAR. **Solanáceas: agrotecnologia moderna na produção de tomate, batata, pimentão, berinjela e jiló**. Lavras: UFLA, 2003. 331p.

LIMA, R. L. S. *et al.* Substratos para produção de mudas de mamoneira compostos por misturas de cinco fontes de matéria orgânica. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 30, n. 3, p. 474-479, 2006.  
<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v30n3/v30n3a13.pdf>

LOPES J. C; MAURI J.; FREITAS A. R. Efeito de Condicionador de Solo e Temperatura no Desenvolvimento Pós-Seminal de Plântulas de Brócolos em Substrato Plantmax®. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v.4, n. 2, p. 2496–2500, 2009.  
<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/8661/6101>

LOPES, J. C.; FREITAS, A. R. Efeito de Condicionador de Solo na Germinação e Desenvolvimento de Sementes de Goiaba. **Rev. Bras. de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 1935–1938, 2009.  
<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/8470>

---

MAGUIRE, J. A. Speed of germination: aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.

MARCHI, E. C. S. **Influência da adubação orgânica e de doses de material húmico sobre a produção de alface americana e teores de carbono no solo**. 2006. 50p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp005595.pdf>

MARCOS FILHO, J. Pesquisa sobre vigor de sementes de hortaliças. **Informativo Abrates**, Londrina, v. 11, n. 3, p. 63-75, 2001.

MARCOS FILHO, J.; KIKUTI, J. A. D. Condicionamento fisiológico de sementes de couve flor e desempenho das plantas em campo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 1, p.165-169, 2008.

MARTINS C. C; MACHADO C. G; CAVASINI R. Temperatura e substrato para o teste de germinação de sementes de pinhão-manso. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 3, p. 863-868, 2008.

<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v32n3/a24v32n3.pdf>

MARTINS, C. C.; NAKAGAWA, J.; BOVI, M. L. A. Efeito da posição da semente no substrato e no crescimento inicial das plântulas de palmito-vermelho (*Euterpe espirotosantensis* Fernades – Palmae).

**Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 164-173, 1999.

<http://www.abrates.org.br/revista/artigos/1999/v21n1/artigo25.pdf>

MELLO, S.C.; PEREIRA, H.S.; VITTI, G.C. Efeitos de fertilizantes orgânicos na nutrição e produção do pimentão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 200-203, 2000.

<http://www.scielo.br/pdf/hb/v18n3/v18n3a12.pdf>

SANTOS, I.S.*et al.* Estudo da relação Ca x B na cultura do pimentão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 8, n. 2, p. 19-23, 1990.

[http://www.horticulturabrasileira.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=104&Itemid=28&artigo=http://www.horticulturabrasileira.com.br/images/stories/8\\_2/1990828.pdf](http://www.horticulturabrasileira.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=104&Itemid=28&artigo=http://www.horticulturabrasileira.com.br/images/stories/8_2/1990828.pdf)

SILVA, R. M.*et al.* Desenvolvimento das raízes do milho (*Pennisetum glaucum* L.) cultivado com adição de substâncias húmicas. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 6, n. 2, p. 152-156, 2000.

<http://www.ufpel.tche.br/faem/agrociencia/v6n2/artigo15.pdf>

SMIDERLE, O. S.; MINAME, K. Emergência e vigor de plântulas de goiabeira em diferentes substratos. **Revista Científica Rural**, Bagé, v. 6, n. 1, p. 38-45, 2001.

