

# INFLUÊNCIA DO LODO DE ESGOTO E DO ADUBO ORGÂNICO EM DIFERENTES TIPOS DE SOLOS NA GERMINAÇÃO E NO VIGOR DE SEMENTES DE PIMENTÃO.

Ronaldo S. Viana <sup>1</sup> ; José C. Lopes <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista, CNPq/PIVIC, Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias – Departamento de Fitotecnia, CP 16, 29500-000 Alegre-ES. [ronepai@ig.com.br](mailto:ronepai@ig.com.br)

<sup>2</sup>Professor Orientador, Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias – Departamento de Fitotecnia, CP 16, 29500-000 Alegre-ES. [sementes@cca.ufes.br](mailto:sementes@cca.ufes.br)

**Palavras-Chave:** *Capsicum annum*; germinação; desenvolvimento; substrato, matéria orgânica  
**Área de conhecimento:** Agronomia

**Resumo-** O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do lodo de esgoto em comparação ao adubo orgânico em diferentes tipos de solos, na germinação e o vigor de sementes pimentão (*Capsicum annum* L.).O trabalho foi conduzido em casa de vegetação coberta com tela sombrite (50%), situada no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, em Alegre-ES, em delineamento experimental inteiramente casualizado no esquema fatorial 5x2 (solos x adubos) com quatro repetições.Os solos utilizados foram: solo de mineração de calcário; argissolo vermelho-amarelo; argissolo distrofico; aluvial e cambissolo háplico eutrófico.Os adubos utilizados em cada tipo de solo foram: lodo de esgoto e esterco bovino curtido. A comparação de média foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.Os melhores valores para a emergência e porcentagem de germinação de sementes de pimentão, foram observadas no argissolo distrofico adubado com lodo de esgoto, seguido do argissolo distrofico adubado com NPK, Resíduo de mineração + NPK + lodo de esgoto, Aluvial + adubação com NPK + esterco bovino.

## Introdução

O pimentão (*Capsicum annum* L.) é uma olerícola da família Solanácea, sendo originário da região tropical da América, situando-se entre as dez hortaliças mais importantes no Brasil em termos de valor [1]. A cultura prefere os solos arenosos e ricos em matéria orgânica, devendo ser plantada em canteiro ou leiras por ser sensível ao encharcamento. As mudas de alta qualidade devem ser bem, sadias e bem nutridas, fator responsável pela redução no tempo de formação das mudas [2]. O solo ideal para o seu cultivo é o areno-argiloso, rico em matéria orgânica e nutrientes [3]. Por outro lado, resíduos industriais e urbanos têm sido utilizados na agricultura como corretivo de acidez, principalmente devido à necessidade de minimizar os efeitos nocivos do acúmulo de nutrientes nos centros de produção [4]

O conhecimento das condições ideais para a germinação principalmente o tipo de substrato é de suma importância, pois fatores como estrutura, aeração, capacidade de retenção de água, grau de infestação de patógenos, dentre outros, podem interferir na

germinação das sementes e desenvolvimento pós-seminal [7].

Entretanto, dentre os fatores que afetam a germinação, destaca-se a água, temperatura, oxigênio e ausência de agentes patogênicos associados ao tipo de substrato que, em conjunto, é essencial para que o processo se realize; sendo que, o substrato exerce fundamental importância nesse processo [8].

Portanto, o potencial de um lote de sementes, e à sua capacidade germinativa, dependem de ótimas condições ambientais no campo para o estabelecimento das plântulas [9].

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência do lodo de esgoto em comparação ao adubo orgânico em diferentes tipos de solos sobre a germinação e o vigor de sementes pimentão (*Capsicum annum* L.).

## Materiais e Métodos

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação, coberta com tela sombrite (50%), situada no campus do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, em Alegre-ES (CCA-UFES), utilizando-se sementes de pimentão (*Capsicum annum* L.), cultivar Cascadura Ikeda, proveniente de lotes comerciais. Foram utilizados cinco tipos de solos: solo de mineração de calcário; argissolo vermelho-amarelo; argissolo distrofico; aluvial e cambissolo háplico eutrófico. Como fontes de adubos, foram utilizados em cada tipo de solo, NPK + lodo de esgoto e NPK + esterco bovino. As análises dos solos, macronutrientes e pH, Al, H+AL foram feitas no Laboratório de Análise de Solos do CCA-UFES, conforme EMBRAPA [10]. Na composição dos substratos utilizando-se esterco bovino e lodo de esgoto, a proporção empregada foi de um terço para cada um. Posteriormente foram peneirados em peneira de 4 mm. A adubados com NPK foi feita com cerca de 345 gramas do formulado 04-14-08, correspondendo a 14 g de nitrogênio, 48 g de fósforo e 28 g de potássio em 100 litros de substrato, de acordo com a análise do solo colocados em vasos de 30 cm de largura e 40 cm de comprimento, com capacidade para oito litros. A irrigação foi feita de acordo com a necessidade da cultura. Foram avaliadas as porcentagens de emergência, altura de planta, diâmetro do coleto, massa de matéria fresca e matéria seca de planta. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, com quatro repetições de 25 sementes em esquema fatorial 5 X 2. As médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Os dados em porcentagem foram transformados para arco seno  $(x/100)^{1/2}$ , mas, nas tabelas, são apresentadas as médias originais.

## Resultados

Os resultados de germinação das sementes e emergência das plântulas de pimentão obtidos nos diferentes tipos de solos, com diferentes tipos de adubação, encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

seca (MS) das plântulas de pimentão (*Capsicum annum* L.), nos diferentes solos e adubos. Alegre-ES, 2004.

**Tabela-1**

SUBS.	ADUBOS			
	LODO			
	GER (%)	Altura (mm)	MF (mg)	MS (mg)
Aluvial	37 aBA	68 aBC	920 abA	480 abA
<sup>1</sup> Arg.	43abBC	82 aAB	880 aA	300 abA
<sup>2</sup> Resid.	57 aAB	92 aAB	900 abA	360 abA
<sup>3</sup> Arg.D	75 aA	114 abA	920 aA	460 aA
<sup>4</sup> Camb	20 aC	40 aC	960 bA	540 aA

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

**Tabela-2**

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra,

SUBS.	ADUBOS			
	ESTERCO			
	GER (%)	Altura (mm)	MF (mg)	MS (mg)
Aluvial	52 aA	68aAB	1136 aA	520 abA
<sup>1</sup> Arg.	47 aA	54abB	740aBC	148 bB
<sup>2</sup> Resid.	33 aAB	46 bB	680bBC	200 bAB
<sup>3</sup> Arg.D	36 bAB	96 bA	880aAB	240 aAB
<sup>4</sup> Camb.	12 aB	34 aB	500 cC	180 bB

minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

<sup>1</sup>Arg. = Argissolo vermelho amarelo

<sup>2</sup>Resid. = Resíduo de mineração

<sup>3</sup>Arg. D= Argissolo distrofico

<sup>4</sup>Camb. = Cambissolo haplico

Tabela 1,2. Germinação (%), altura de planta, massa de matéria fresca (MF), e de matéria

## Discussão

Os resultados evidenciaram como melhor solo para germinação e desenvolvimento inicial das plântulas o argissolo distrófico adubado com lodo de esgoto, seguido-se o resíduo de mineração adubado com lodo de esgoto, cujos resultados para a porcentagem de germinação foram respectivamente de 75% e 57% com altura das plantas de 128 mm e 104 mm. Com relação ao conteúdo de massa de matéria fresca e seca das plântulas os resultados evidenciaram maiores valores para o Cambissolo haplico adubado com lodo de esgoto.

Entre os dois tipos de adubos que foram utilizados, verificou-se que a adubação feita com lodo de esgoto ofereceu melhores condições, onde se verificaram maiores valores de emergência e de altura de planta, enquanto nos solos adubados com esterco bovino os resultados obtidos foram significativamente menores.

A germinação pode ser influenciada por vários fatores, com destaque para o solo e o tipo de adubo utilizado, que podem favorecer ou interferir o desenvolvimento inicial das plântulas.

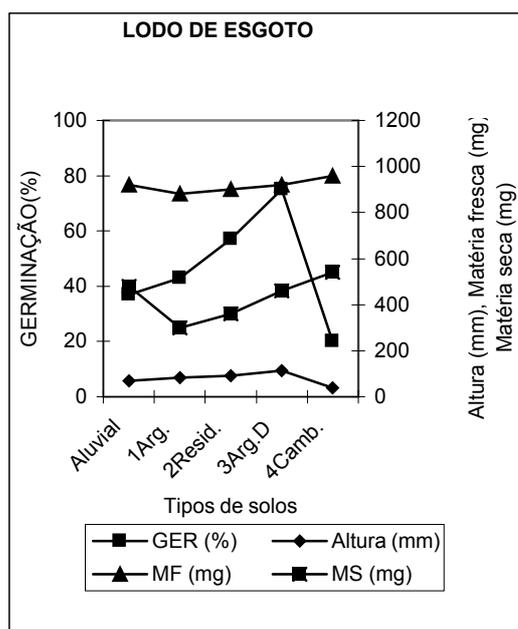
A adubação realizada com lodo de esgoto nestes solos proveu o enriquecimento no seu conteúdo de matéria orgânica e fornecimento de nutrientes para o desenvolvimento das plântulas, sem entretanto interferir no processo germinativo das sementes.

## Agradecimentos

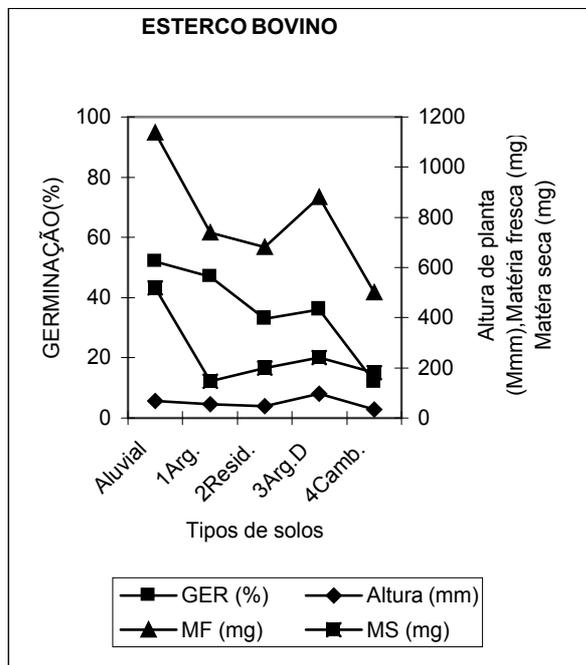
Ao CNPq, pela concessão da bolsa, aos amigos e estagiários do laboratório de sementes e aos funcionários Marilda Capucho e José Maria Barbosa pela ajuda valiosa.

## Referências

- [1] CAMARGO, L.S. *As hortaliças e seu cultivo*. 2.ed. Campinas, Cargill, 1984.
- [2] GOTO, R; TIVELLI, S.W. *Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais*. São Paulo: UNESP, 1998. 319p.
- [3] POPINIGIS, F. *Fisiologia da semente*. Brasília: AGIPLAN, 1985. 289p.
- [4] MARCIANO, C.R.; MORAES, S.O.; OLIVEIRA, F.C.; MATTIAZZO, M.E. Efeito do lodo de esgoto e do composto de lixo urbano sobre a condutividade hidráulica de um latossolo amarelo saturado e não-saturado. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, MG, v.25, n.1, p.1-9, 2001.



**Figura-1** Germinação (%), altura de planta, massa de matéria fresca (MF), e de matéria seca (MS) das plântulas de pimentão (*Capsicum annum* L.), nos diferentes solos e adubos. Alegre-ES, 2004.



**Figura-2** Germinação (%), altura de planta, massa de matéria fresca (MF), e de matéria seca (MS) das plântulas de pimentão (*Capsicum annum* L.), nos diferentes solos e adubos. Alegre-ES, 2004.

[5] MALAVOLTA, E.; VITTI, G.S.; OLIVEIRA, S.A. *Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações*. 2. ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.

[6] CAIRES, E.F.; FONSECA, A.F.; FELDHAUS, I.C.; BLUM, J. Crescimento radicular e nutrição de soja cultivada no sistema plantio direto em resposta ao calcário e gesso na superfície. *Revista Brasileira de Ciências do solo*, Campinas, v.25, n.4, p.1029-1040, 2001.

[7] BARBOSA, J. M., BARBOSA, L. M., SILVA, T. S. & FERREIRA, D. T. L. *Influência do substrato, da temperatura e do armazenamento sobre germinação de sementes de quatro espécies nativas*. Ecossistema, Espírito Santo do Pinhal, v.10, n.1, p.46-54, 1985.

[7] CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

[8] BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. *Regras para Análise de Sementes*. Brasília: SNDP/DNDV/CLAV, 1992, 365p.