



GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum*, MILL) PELETIZADAS COM PREPARADOS HOMEOPÁTICOS DE *Natrum muriaticum*, SUBMETIDAS A ESTRESSE SALINO

Filipe Pereira Giardini Bonfim¹, Vicente Wagner Dias Casali², Ernane Ronie Martins³.

1. Engenheiro Agrônomo. Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa, Bolsista Pós-doutorado CNPq/EPAMIG, Viçosa-MG– Brasil.
(filipegiardini@yahoo.com.br).
2. Professor titular do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG – Brasil.
3. Professor titular do Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Campus Regional de Montes Claros, Montes Claros-MG – Brasil.

Recebido em: 04/05/2012 – Aprovado em: 15/06/2012 – Publicado em: 30/06/2012

RESUMO

Objetivou-se, neste estudo, avaliar a influência na germinação e vigor de sementes de tomate peletizadas com preparados homeopáticos de *Natrum muriaticum*, submetidas a estresse salino. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado, com oito tratamentos e quatro repetições, cada unidade experimental constituída por 50 sementes. Sendo os tratamentos: Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 3CH, Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 5CH, Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 7CH, Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 9CH, Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 11CH, Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 13CH, Sementes peletizadas/ Talco + água destilada (testemunha 1) e Sementes não peletizadas (testemunha 2). As variáveis avaliadas foram: porcentagem de germinação, primeira contagem, índice de velocidade de germinação e comprimento de raiz. Sementes Peletizadas / Talco + *Natrum muriaticum* 5CH e 7CH destacaram-se em todas as variáveis avaliadas, constatando resposta positiva do preparado homeopático no favorecimento de sementes em condições de desequilíbrio.

PALAVRA CHAVE: homeopatia, desequilíbrio, salinidade.

GERMINATION AND VIGOR OF TOMATO (*Lycopersicon esculentum* MILL) PELLETTED WITH HOMEOPATHIC PREPARATIONS OF *Natrum muriaticum*, SUBJECTED TO SALT STRESS.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the influence on germination and vigor of tomato seeds pelleted with homeopathic preparation of *Natrum Muriaticum*, subjected to salt stress. The statistical design was completely randomized design with 8 treatments and 4 repetitions. The treatments were: pelleted seeds / Talc + *Natrum Muriaticum* 3CH, pelleted seeds / Talc + *Natrum Muriaticum* 5CH, pelleted seeds / Talc + *Natrum*

Muriaticum 7CH, pelleted seeds / Talc + *Natrum Muriaticum* 9CH, pelleted seeds / Talc + *Natrum Muriaticum* 11CH, Seeds pelleted / Talc + *Natrum Muriaticum* 13CH, pelleted seeds / Talc + distilled water (control 1) and non-pelleted seeds (control 2). Variables evaluated were: percentage of germination, the first count, germination speed index and root length. Pelleted seeds / Talc + *Natrum Muriaticum* 5CH and 7CH had significant effect on the vigor of tomato seeds subjected to stress conditions.

KEYWORD: homeopathy, imbalance, salinity.

INTRODUÇÃO

Entre os vários fatores abióticos responsáveis pelo estresse que afeta o desenvolvimento das plantas, a salinidade atua restringindo o crescimento por efeito osmótico, indisponibilidade de água, por toxicidade e/ou desordem nutricional, alterando a morfologia, a estrutura e o metabolismo das plantas (VIANA *et al.*, 2004). Em plantas cuja tolerância à salinidade é baixa, a germinação de sementes, a produção de mudas, o crescimento, a produtividade e a qualidade da produção podem ser comprometidas (COSTA *et al.*, 2001).

O nível de dano provocado pelo estresse salino sobre as plantas depende de fatores como a espécie, a cultivar, o estágio fenológico, a composição salina do meio e as condições edafoclimáticas (SHANNON, 1997). Assim, mecanismos de tolerância à salinidade precisam ser mais esclarecidos por se tratar de um fenômeno complexo, envolvendo alterações morfológicas, de desenvolvimento, processos fisiológicos e bioquímicos (NETO, 2005).

O tomateiro, cultura moderadamente sensível à salinidade do solo, principalmente no desenvolvimento inicial. Há relatos na literatura de redução significativa no crescimento e na produção do tomateiro em solos com alta condutividade elétrica (SHALHEVET & YARON, 1973).

Algumas regiões do Brasil como no Nordeste, em que as áreas irrigadas são afetadas pela salinização (TÁVORA *et al.*, 2001), ou mesmo em cultivos protegidos em outras regiões, torna-se necessário o desenvolvimento de práticas e o conhecimento do comportamento das espécies expostas a essa condição, visando um melhor manejo das culturas, dentre essas práticas a mais utilizada é a recuperação de solos salinos.

Recuperar um solo salinizado ou alcalinizado significa devolver-lhe as condições químicas, físicas e biológicas que garantam novamente a germinação das sementes, crescimento das plantas e produção em nível econômico. De acordo com CAVALCANTE (2002) mais importante do que recuperar é prevenir que os solos irrigados se transformem em áreas degradadas e sem função social. A correção ou recuperação de solos seriamente atingidos pelos sais, apesar de tecnicamente possível, é um processo lento, contínuo e oneroso (DINIZ, 1995), tornando-se necessário à adoção de novas tecnologias.

A Homeopatia está dentre essas tecnologias, pois está oficializada como insumo agrícola pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, na Instrução Normativa nº 7, publicada no Diário Oficial da União 19/05/1999.

O uso de substâncias dinamizadas na agricultura, em especial em plantas, vem crescendo rapidamente. Conceitos próprios da Homeopatia estão sendo utilizados em vários segmentos da agricultura, incluindo a germinação (HAMMAN *et al.*, 2003), produção de mudas (BONFIM *et al.*, 2008), controle de pragas (ALMEIDA *et al.*, 2003) e

doenças de planta (KHANNA & CHANDRA, 1976), aumento de princípios ativos (ANDRADE *et al.*, 2001), desintoxicação de plantas por metais como alumínio e cobre (ALMEIDA *et al.*, 2002) e no metabolismo das plantas (ARRUDA, 2005).

A Homeopatia possibilita o desenvolvimento da agricultura sustentável, ou seja, o manejo de recursos de modo a satisfazer as necessidades humanas em transformação e, ao mesmo tempo, manter ou aprimorar a qualidade do meio ambiente e conservar os recursos naturais (LISBOA *et al.*, 2005). Por meio de sua auto-regulação, as plantas respondem com muita intensidade à homeopatia quando aplicada em situação de estresse (CASALI *et al.*, 2004).

A experimentação, um dos princípios da Homeopatia, tem sido realizada sempre que há necessidade de se descobrir o potencial de preparações homeopáticas. Apesar dos resultados efetivos, tanto em âmbito acadêmico como de campo, muito pouco é conhecido sobre os mecanismos fisiológicos da atuação e dos métodos de aplicação das substâncias dinamizadas em vegetais. Esse trabalho corrobora na identificação de uma alternativa facilitadora a germinação de plantas em ambientes menos favoráveis, fornecendo embasamentos teóricos, além de contribuir com metodologia inovadora de aplicação dos preparados homeopáticos. Sendo assim, objetivou-se, neste estudo, avaliar a influência na germinação e vigor de sementes de tomate peletizadas com preparados homeopáticos de *Natrum muriaticum*, submetidas a estresse salino, em papel-solução.

MATERIAL E MÉTODOS

Escolha das homeopantias

Os preparados homeopáticos (*Natrum muriaticum* 3CH, *Natrum muriaticum* 5CH, *Natrum muriaticum* 7CH, *Natrum muriaticum* 9CH, *Natrum muriaticum* 11CH e *Natrum muriaticum* 13CH) foram escolhidos segundo indicações de quadros vegetais. Cultivos em solos com tendência a salinidade (CASALI *et al.*, 2009).

Obtenção das homeopantias

Os medicamentos homeopáticos *Natrum muriaticum* foram adquiridos em Farmácia Homeopática idônea, da cidade de Viçosa, MG, Brasil, na dinamização 3CH, a partir da qual serão preparadas as demais dinamizações no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa (DFT/UFV), de acordo com Farmacopéia Homeopática Brasileira. Conforme preconizado, o preparado homeopático deve preencher apenas 2/3 do volume do frasco em que será armazenado. Portanto, sendo o frasco utilizado de 30 mL, apenas 20 mL foram preenchidos. Para tal, respeitando a relação gota: gota, uma gota do preparado homeopático para 99 gotas do veículo, nesse caso, o veículo utilizado foi água destilada, a fim de retirar qualquer interferência do álcool (comumente utilizado) nos resultados obtidos. O processo de sucussão foi feito no dinamizador tipo “braço mecânico”, modelo DENISE 10-50 (AUTIC). As soluções homeopáticas *Natrum muriaticum* 3CH, *Natrum muriaticum* 5CH, *Natrum muriaticum* 7CH, *Natrum muriaticum* 9CH, *Natrum muriaticum* 11CH e *Natrum muriaticum* 13CH foram preparadas no momento que antecedeu o revestimento das sementes.

As sementes

As sementes de tomates (*Lycopersicon esculentum*) utilizadas na condução dos experimentos foram do tipo comerciais, sem defensivo (sementes nuas), da marca ISLA, cultivar SANTA CLARA I 5300.

Revestimento de sementes ou “Peletização”

O processo de revestimento das sementes, ou seja, a peletização seguiu metodologia própria de impregnação, respeitando a relação peso/volume, sendo: um grama de pó para um mL de adesivo. O pó utilizado foi talco farmacêutico inerte, cuja composição é $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$, marca SYNTH, e o adesivo referiu-se aos tratamentos de soluções homeopáticas (*Natrum muriaticum* 3CH, *Natrum muriaticum* 5CH, *Natrum muriaticum* 7CH, *Natrum muriaticum* 9CH, *Natrum muriaticum* 11CH e *Natrum muriaticum* 13CH) e a água destilada. Os preparados homeopáticos e a água destilada foram impregnados no talco farmacêutico com auxílio de placa de petri com intuito de formar pó semi-pastoso, íntegro, branco, o qual revestiu posteriormente as sementes.

Determinação da concentração de NaCl

Foi realizado pré-teste com a finalidade de determinar a concentração da solução salina (NaCl) que melhor discrimine o efeito do estresse em sementes de tomate (*Lycopersicon esculentum*) utilizando o método do papel-solução (KONZAK *et al.*, 1976). A dose de intoxicação que mais se destacou perante as avaliações foi a de 0,05M de NaCl. Sendo assim, utilizou-se uma solução correspondente a 2,922 g L⁻¹ de NaCl, condutividade elétrica de 5,0 dS m⁻¹.

Condução do Experimento

O experimento foi conduzido no laboratório de Ultradiluições do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, no município de Viçosa, na Zona da Mata Mineira, coordenadas geográficas 42° 52'W e 42° 50'W de longitude e 20° 44'S e 20° 47'S de latitude, Brasil. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado, com oito tratamentos e quatro repetições, cada unidade experimental constituída por 50 sementes. Sendo os tratamentos:

- 1- Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 3CH
- 2- Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 5CH
- 3- Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 7CH
- 4- Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 9CH
- 5- Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 11CH
- 6- Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 13CH
- 7- Sementes peletizadas/ Talco + água destilada (testemunha 1)
- 8- Sementes não peletizadas (testemunha 2)

As sementes revestidas ou não (testemunha) foram colocadas em câmara de germinação, modelo TE-401 (TECNAL), em caixas gerbox com papel germitest previamente umedecidos com 12 mL de solução salina (2,922g L⁻¹ de NaCl), mantidas a 25°C, fotoperíodo de 16 horas luz e oito horas escuro, por 14 dias. Os testes de germinação e vigor seguiram as recomendações e critérios estabelecidos pelo Ministério da Agricultura (BRASIL, 1992). O experimento foi conduzido em esquema

duplo-cego, adotando denominações simbólicas na caracterização de cada tratamento, a fim de evitar possíveis interferências.

Variáveis avaliadas

As variáveis avaliadas foram: porcentagem de germinação (PORG), primeira contagem (PC), índice de velocidade de germinação (IVG) e comprimento de raiz (CR).

A porcentagem de germinação foi determinada ao 14º dia após a semeadura, computando-se o número de sementes total por parcela, os dados de porcentagem de germinação foram transformados para arcosseno $\sqrt{x/100}$. A primeira contagem foi realizada no 5º dia após semeadura, computando-se o número de sementes total por parcela, os dados de porcentagem de germinação foram transformados para arcosseno $\sqrt{x/100}$. A determinação do índice de velocidade de germinação prosseguiu conforme MAGUIRE, (1962). Dada pelo somatório da razão entre o número de sementes germinadas cada dia sobre o dia da avaliação.

$$IVG = G_1/N_1 + G_2/N_2 + G_3/N_3 + \dots + G_n/N_n$$

Onde:

$G_1, G_2, G_3, \dots, G_n$ = número de sementes germinadas no dia da observação.

$N_1, N_2, N_3, \dots, N_n$ = número de dias após a semeadura.

O comprimento radicular foi obtido no final do experimento, com o auxílio do paquímetro digital e os resultados expressos em milímetros (mm). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, no software SAEG 9.0.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os tratamentos promoveram diferenças significativas nas variáveis referentes à germinação e vigor de sementes: porcentagem de germinação (PORG), índice de velocidade de germinação (IVG) e comprimento de radícula (COMPR), não diferindo na variável primeira contagem (PC), podendo ser observado na Tabela 1. O tratamento Semente Peletizada/ Talco + água destilada (testemunha 1) não diferiu do tratamento sem peletização (testemunha 2), em todas as variáveis avaliadas (Tabela 2, 3 e 4), evidenciando a não interferência da substância impregnante (talco farmacêutico) entre os tratamentos testemunha, comprovando que sementes peletizadas não são beneficiadas somente com o revestimento, sem a adição de preparados homeopáticos.

TABELA 1 - Resumo da análise de variância de porcentagem de germinação (PORG), primeira contagem (PC), índice de velocidade de germinação (IVG) e comprimento de radícula (COMPR) de sementes de tomate peletizadas ou não (testemunha) com preparados homeopáticos de *Natrum muriaticum*, submetidas a estresse salino, em papel-solução.

Fonte de Variação	Grau de Liberdade	Quadrados Médios			
		PORG	PC	IVG	COMPR
Tratamentos	7	373,05 **	1,23 ^{ns}	1,29 **	481,80 **
Resíduos	24	38,12	1,51	0,13	52,78
Total	31				
Coeficiente de Variação (%)		12,56	59,12	29,84	33,39

** - Significativo a 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

^{ns} - Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

Na variável porcentagem de germinação (PORG), observou-se médias superiores, respectivamente, nos tratamentos Sementes Peletizadas / Talco + *Natrum muriaticum* 5CH, 7CH e 9CH, quando comparadas com as testemunhas, não diferindo entre si. Os preparados homeopáticos permitiram maior porcentagem de germinação de sementes de tomate em condição de estresse salino, no entanto, Sementes Peletizadas / Talco + *Natrum muriaticum* 3CH, 11CH e 13CH não diferiram das testemunhas 1 e 2. (Tabela 2). MARQUES-SILVA & BONATO (2006) verificaram a ação dos preparados homeopáticos de *Rosmarinus officinalis* (alecrim) e *Artemisia absinthum* (losna), nas dinamizações 3CH, 6CH, 9CH, 12CH, 24CH e 30CH na germinação e crescimento de *Ipomea* sp. (corda de viola), o aumento do número de sementes germinadas foi comprovada nas dinamizações 12CH, 24CH e 30CH de *Rosmarinus*.

TABELA 2 – Valores médios de porcentagem de germinação (PORG) de sementes de tomate peletizadas ou não (testemunha) com preparados homeopáticos de *Natrum muriaticum*, submetidas a estresse salino, em papel-solução.

Tratamentos	PORG	
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 3CH	41,3050	b
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 5CH	62,7700	a
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 7CH	58,9576	a
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 9CH	58,8712	a
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 11CH	46,9787	ab
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 13CH	45,9575	ab
Sementes peletizadas/ Talco + água destilada (testemunha 1)	38.7664	b
Sementes não peletizadas (testemunha 2)	39.5386	b

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra minúscula na linha, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

O índice de velocidade de germinação (IVG) seguiu comportamento semelhante ao da porcentagem de germinação, destacando os tratamentos Sementes Peletizadas / Talco + *Natrum muriaticum* 5CH e 7CH, diferindo das testemunhas. (Tabela 3). MENESES *et al.*, (2004) observaram efeito significativo da utilização de preparados homeopáticos na velocidade de germinação de sementes de café. HAMNAN *et al.*, (2003) estudaram o efeito de preparados homeopáticos de ácido giberélico (4CH a 200CH), ácidos giberélico (GA3 0,5 g L⁻¹) e água destilada (testemunha) na germinação de sementes de *Hordeum vulgares* L, avaliando extensão, tipo e nível de vigor classificam as sementes tratadas com ácido giberélico 4CH, 30CH e 200CH, como sementes de alto vigor, sendo sementes que germinaram rapidamente.

TABELA 3 – Valores médios de índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de tomate peletizadas ou não (testemunha) com preparados homeopáticos de *Natrum muriaticum*, submetidas a estresse salino, em papel-solução.

Tratamentos	IVG	
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 3CH	0.7915	b
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 5CH	2,1058	a
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 7CH	1,8689	a
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 9CH	1,7229	ab
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 11CH	1,0704	ab
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 13CH	0,8090	b
Sementes peletizadas/ Talco + água destilada (testemunha 1)	0.7582	b
Sementes não peletizadas (testemunha 2)	0.7452	b

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra minúscula na linha, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

Para comprimento da radícula (COMP), observou-se superioridade das médias no tratamento Sementes Peletizadas / Talco + *Natrum muriaticum* 5CH, apresentando incremento de 3,98 e 3,27 vezes no comprimento radicular de sementes de tomate, quando comparado com as testemunhas 1 e 2, respectivamente. (Tabela 4). LIPPERT *et al.*, (2007) verificaram o efeito do medicamento homeopático *Sulphur* nas dinamizações: 6CH, 9CH, 12CH, 15CH, 20CH, 24CH, 30CH, nas variáveis: comprimento médio da parte aérea, comprimento médio do sistema radicular, o peso fresco e o peso seco da matéria em de sementes de sorgo (*Sorghum bicolor*).

TABELA 4 – Valores médios de comprimento radicular (COMP), em milímetros, de sementes de tomate peletizadas ou não (testemunha) com preparados homeopáticos de *Natrum muriaticum*, submetidas a estresse salino, em papel-solução.

Tratamentos	COMP (mm)	
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 3CH	13,3325	bc
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 5CH	39,1431	a
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 7CH	33,1944	ab
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 9CH	28,5852	abc
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 11CH	23,4100	abc
Sementes peletizadas/ Talco + <i>Natrum muriaticum</i> 13CH	14,5900	bc
Sementes peletizadas/ Talco + água destilada (testemunha 1)	9,8383	c
Sementes não peletizadas (testemunha 2)	11,9428	c

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra minúscula na linha, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

Sementes Peletizadas / Talco + *Natrum muriaticum* 5CH e 7CH destacaram-se em todas as variáveis avaliadas, constatando resposta positiva do preparado homeopático no favorecimento de sementes em condições de desequilíbrio. Comportamento semelhante foi observado por ALMEIDA *et al.*, (2002), onde plantas de *Ocimum basilicum* (manjeriço) intoxicadas com sulfato de cobre (CuSO₄), posteriormente tratadas com *Cuprum* 30CH reduziram drasticamente o efeito da intoxicação à medida que se desenvolviam. O preparado homeopático *Natrum muriaticum* apresenta potencialidade no aumento da germinação e do vigor de sementes de tomate em condições de estresse salino.

CONCLUSÕES

Natrum muriaticum 5CH e 7CH atuaram positivamente na germinação e vigor de sementes de tomate submetidas a estresse salino.

O processo de revestimento de sementes com preparados homeopáticos é alternativa para aplicação de ultradiluições em vegetais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. A.; GALVÃO, J. C. C.; CASALI, V. W. D.; LIMA, E. R.; MIRANDA, G.V. Tratamentos homeopáticos e densidade populacional de *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith,1797) (*Lepdoptera: Noctuidae*) em plantas de milho no campo. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**. v.2, n.2, p. 32-39, 2003.

ALMEIDA, M. A. Z.; CASALI, V. W. D.; CECON, P.R. (2002) - **Resposta do manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) à aplicação de preparações homeopáticas.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia, Viçosa, 112p.

ANDRADE, F. M. C.; CASALI, V. W. D.; DE VITA, B. Efeito de homeopatia no crescimento e na produção de cumarina em chambá (*Justicia pectoralis* Jacq.). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 4, n. 1, p. 19-27, 2001.

ARRUDA, V. M. **Aplicações de soluções homeopáticas em *Achillea millefolium* L. (Asteraceae): abordagem morfofisiológica.** Viçosa, MG: UFV, 2005. (Dissertação - Mestrado em Fitotecnia).

BONFIM, F. P. G., MARTINS, E. R.; RODRIGUES DAS DORES, R. G.; BARBOSA, C. K. R.; CASALI, V. W. D.; HONÓRIO, I. C. G. Use of homeopathic *Arnica montana* for the issuance of roots of *Rosmarinus officinalis* L. and *Lippia alba* (Mill) N.E.Br. **International Journal of High Dilution Research**. v.7, n.23, p. 113-117, 2008.

BRASIL. **Regras para análise de sementes.** Brasília: Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, 1992. 365p.

CAVALCANTE, L.F.; LIMA, R.L.S.; SANTIAGO, R.D.; CAVALCANTE, Í. H. L.; ARAÚJO, F.A.R. Melhoria química e física de um solo salino-sódico tratado com matéria orgânica e cultivado com leguminosas forrageiras. **Ciência Agrícola**, Rio Largo, v.6, n.1, p.27-35, 2002.

CASALI, V.W.D. Utilização da homeopatia em vegetais. In: Seminário Brasileiro sobre Homeopatia na Agropecuária Orgânica, 5. Toledo – PR, **Anais...**, 154p, p. 89-117, 2004.

CASALI, V.W.D.; ANDRADE, F.M.C.; DUARTE, E.S.M. **Acologia de Altas Diluições**, Viçosa: UFV. 2009. 537p.

COSTA, J. R. M.; LIMA, C.A.A.; LIMA, E.D.P.A.; CAVALCANTE, L.F.; OLIVEIRA, F.K.D. Caracterização dos frutos de maracujá-amarelo irrigado com água salina. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.5, n.1, p.143-146, 2001.

DINIZ, I. A. **Cultivo do feijão guandu (*Cajanus cajan*) em solo salinizado tratado com matéria orgânica e drenagem.** 1995. 50f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia, PB, 1995.

HAMMAN, B.; KONNING, G.; LOK, K. L. Homeopathically prepared gibberellic acid and barley seed germination. **Homeopathy**. v.92, n.3, p.140-144, 2003.

KHANNA, K. K & CHANDRA, S. Control of tomato fruit rot caused by *Fusarium roseum* with homeopathic drugs. **Indian Phytopathology**. v.1, n.29, p.269-272, 1976.

KONZAK, C.F.; POLLE, E.; KITTRICK, J.A. Screening several crops for aluminum tolerance. In: workshop on plant adaptation to mineral stress in problem soils. Beltsville. **Proceedings**. Ithaca: Cornell University Press, v.1, n.1, p.311-327, 1976.

LISBOA, S.P.; CUPERTINO, M.C.; ARRUDA, V.M.; CASALI, V.W.D. **Nova visão dos organismos vivos e o equilíbrio pela homeopatia**, Viçosa: UFV. 2005. 104p.

LIPPERT, M.A.M.; BONATO, C.M.; MIZOTE, A.T. Efeito do medicamento homeopático *Sulphur* e de suas dinamizações na germinação e no crescimento de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench). **Arq Mudi**. v.1, n.11, p.81-81, 2007.

MAGUIRE, J. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, V.2, n.1, p. 176-177, 1962.

MARQUES-SILVA, G. G. & BONATO, C. M. Avaliação da aplicação das soluções homeopáticas de *Rosmarinus officinalis* L. e *Artemisia absinthium* L. na germinação e no desenvolvimento de Corda-de-viola (*Ipomea* sp.). **Cultura Homeopática**, v.16, n.5, p. 50-50, 2006.

MENESES, M. N.; SUÁREZ, P. C.; BARROSO, M. G.; BERRILLO, G. G.; GONZÁLEZ, A. L. Influencia del *Arsenicum album* en la germinación de las semillas de cafeto (*Coffea arabica* L.). **Revista La Homeopatía de México**, v.628, n.73, p.3-7, 2004.

NETTO, A.T.; CAMPOSTRINI, E.; OLIVEIRA, G.J.; BRESSAN-SMITH, R.E. Photosynthetic pigments, nitrogen, chlorophyll a fluorescence and SPAD-502 readings in coffee leaves. **Scientia Horticulturae**, v.104, p.199-209, 2005.

SHALHEVET, J.; YARON, B. Effect of soil and water salinity on tomato growth. **Plant and Soil The Hague**, v. 39, n.2, p.285-292., 1973.

SHANNON, M. C. Adaptation of plants of salinity. **Advances in Agonomy**, San Diego, v.60, n.1, p.75-120, 1997.

TÁVORA, F. J. A. F.; FERREIRA, R.G.; HIERNANDEZ, F.F.F. Crescimento e relações hídricas em plantas de goiabeira submetidas a estresse salino com NaCl. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p.441-446, 2001.

VIANA, S.B.A.; FERNANDES, P.D.; GHEYI, H.R.; SOARES, F.A.L.; CARNEIRO, P.T. Índices morfofisiológicos e de produção de alface sob estresse salino. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.8, n.1, p.23-30, 2004.