

AGRÁRIA

Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN (on line): 1981-0997; (impresso): 1981-1160

v.5, n.2, p.207-211, abr.-jun., 2010

Recife - PE, Brasil, UFRPE. www.agraria.ufrpe.br

DOI 10.5039/agraria.v5i2a702

Protocolo 702 - 06/10/2009 • Aprovado em 29/03/2010

Noelma M. de Brito¹

Luciana C. Nascimento¹

Maria do S. E. Coelho¹

Leonardo P. Félix¹

Efeitos de óleos essenciais na germinação de sementes de *Cereus jamacaru*

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo verificar os efeitos de óleos de canela e manjerição na germinação e vigor de sementes *C. jamacaru*. Amostras de 200 sementes foram submetidas a tratamentos com quatro concentrações dos óleos de canela e manjerição (0,0; 0,5; 1,0 e 2,0%), distribuídas em papel germitest com quatro repetições por tratamento, levadas para câmara de germinação a 25°C e fotoperíodo de oito horas por um período de cinco dias. Determinou-se a porcentagem de germinação, primeira contagem, índice de velocidade de germinação, comprimento e massa seca das plântulas. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com quatro repetições de 50 sementes. A germinação máxima e índice de velocidade de germinação de sementes de mandacaru foram obtidos quando as sementes de mandacaru foram submetidas ao tratamento com óleo de canela na concentração de 0,5%, enquanto ocorreu redução na germinação a medida que se aumentou a concentração do óleo de manjerição. A concentração de 0,5% do óleo de canela proporcionou o maior comprimento das plântulas e, maior massa seca foi obtida na concentração de 0,5% para os dois óleos. Conclui-se que os óleos de canela e manjerição nas concentrações testadas aumentaram o índice de germinação e vigor de sementes de mandacaru.

Palavras-chave: Mandacaru, *Cinnamomum zeylanicum* Breyn., *Ocimum minimum* L., qualidade fisiológica de sementes

The effects of essential oils on the germination of *Cereus jacamaru* seeds

ABSTRACT

The present work aimed to identify the effects of essential oils of *Cinnamomum zeylanicum* and *Ocimum minimum* on the germination of *Cereus jamacaru* seeds. Samples of 200 seeds were treated with four levels of *C. zeylanicum* and *O. minimum* oils at 0,0; 0,5; 1,0 and 2,0%, distributed on germitest paper, with four replications per treatment, and incubated in a germination chamber at 25°C with photoperiod of eight hours light and germination percent evaluated five days after planting. The germination percent, first counting, germination velocity index, and plantlets length and dry mass were determined. Experimental design was completely randomized with four replications of 50 seeds each. Maximum germination and germination velocity index were obtained at level 0,5% with *C. zeylanicum* oil, while seeds germination decreased when *O. minimum* oil level increased. Concentration of 0,5% of *C. zeylanicum* oil expressed the higher length of plants and higher dry mass on level of 0,5% for both oils. Results concluded that *C. zeylanicum* and *O. minimum* oils in tested levels increased *C. jamacaru* seeds germination index and vigor of *C. jacamaru* seeds.

Key words: Mandacaru, *Cinnamomum zeylanicum* Breyn., *Ocimum minimum* L., physiological quality of seeds

¹ Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias - Campus III, Departamento de Fitotecnia, Cidade Universitária, CEP 58397-000, Areia-PB, Brasil. Fone: (83) 3362-2300. Ramal 316. Fax: (83) 3362-2259. E-mail: britonoelma@yahoo.com.br; luciana.cordeiro@cca.ufpb.br; msec Coelho@yahoo.com.br; lpfelix@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O mandacaru (*Cereus jamacaru* P. DC.) é uma cactácea de grande importância para a sustentabilidade e conservação da diversidade do bioma Caatinga, uma vez que seus frutos servem de alimento para fauna silvestre e, nos períodos de seca, esta cactácea é largamente utilizada pelos agricultores para alimentação dos animais (Cavalcanti & Resende, 2007).

A importância das plantas nativas dos sistemas agrícolas do agreste da Paraíba, de modo especial, o mandacaru, é a sua utilização como planta forrageira pelos agropecuaristas na época mais seca do ano. Lima & Sidersky (2002) relataram que em determinadas regiões do semiárido nordestino, as cactáceas, ao lado de poucas alternativas alimentares, são utilizadas como alimentos estratégicos nas épocas de seca prolongada na caatinga.

Embora muitos fatores interfiram na germinação das sementes, uma das grandes influências é a ação de produtos do metabolismo secundário das plantas, promovendo ações prejudiciais na assimilação de água, captação de nutrientes, síntese de proteínas, nos processos bioquímicos da germinação, entre outros (Maraschin-Silva, 2004).

O emprego de substâncias naturais com ação fungicida surge como uma opção de baixo impacto ecológico e ambiental, podendo ser usados na proteção natural de plantas e indicado no controle de doenças provocadas por fungos e bactérias (Gomes et al, 2008). A fitotoxicidade de extratos sobre várias plantas ou demais organismos é atribuída à diversidade de aleloquímicos presentes em sua composição, os quais são originados do metabolismo secundário dos vegetais (Mazzafera, 2003).

Devido à escassez de informações sobre o efeito de óleos essenciais na germinação de sementes, bem como no desenvolvimento de plântulas de cactáceas, o presente trabalho teve como objetivo identificar os efeitos de óleos essenciais de canela e manjerição na germinação e vigor de sementes de *C. jamacaru*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido com sementes de *C. jamacaru* provenientes do município de Areia, as quais foram imersas em soluções de óleos essenciais comerciais de canela (*Cinnamomum zeylanicum* Breyn.) e manjerição (*Ocimum minimum* L.). Cada óleo foi emulsionado com Tween 80, na proporção 1:1 e dissolvido em água destilada para a obtenção de soluções nas concentrações de 0,5; 1,0 e 2,0 % v⁻¹. Para a testemunha, utilizou-se a solução de Tween 80 a 1,0 % v⁻¹. A homogeneização das sementes com as soluções foi promovida pela agitação contínua realizada com bastão de vidro durante 10 minutos.

A verificação do efeito dos óleos nas quatro concentrações foi realizada pelos testes descritos a seguir.

Teste de germinação - as sementes foram distribuídas sobre duas folhas de papel germitest e cobertas com uma terceira, umedecidas com as respectivas soluções, na quantidade equivalente a 2,5 vezes o seu peso seco, em quatro

repetições de 50 sementes. As sementes foram encaminhadas à câmara de germinação a 25°C (Coelho et al., 2007a), sob fotoperíodo de oito horas, e a percentagem de germinação foi avaliada a partir do quinto dia após a semeadura. Foram consideradas germinadas as sementes que apresentaram protrusão da raiz primária.

Primeira contagem de germinação - conduzida juntamente com o teste de germinação, constou da contagem de plântulas germinadas normais (que apresentaram as estruturas vegetativas perfeitas) no quinto dia após a semeadura.

Índice de velocidade de germinação (IVG) - determinado de acordo com a fórmula apresentada por Maguire (1962), $IVG = G_1/N_1 + G_2/N_2 + \dots + G_n/N_n$ em que, IVG = índice de velocidade de germinação; $G_1, G_2 \dots G_n$ = número de plântulas normais na primeira, segunda e última contagens; $N_1, N_2 \dots N_n$ = número de dias de semeadura à primeira, segunda e última contagens.

Comprimento de plântulas - ao final do teste de germinação, as plântulas normais, ou seja, as que apresentaram estruturas vegetativas perfeitas após profusão da raiz primária, de cada tratamento e repetição, foram medidas utilizando-se uma régua milimetrada e os resultados médios expressos em centímetros por plântula.

Massa seca das plântulas - após a realização da medição das plântulas, estas foram acondicionadas em sacos de papel (0,100 L) e submetidas à estufa a 60 °C durante 24 horas. Efetuou-se a pesagem e determinaram-se as médias por repetição, sendo os resultados expressos em gramas.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes. Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando os resultados (Figura 1). Nota-se que o óleo de canela na concentração de 0,5% proporcionou germinação máxima (96%) das sementes de *C. jamacaru* quanto ao óleo

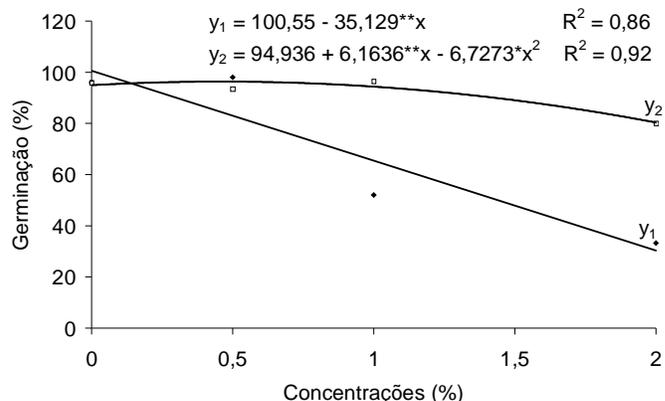


Figura 1. Germinação de sementes de mandacaru (*Cereus jamacaru*) submetidas ao tratamento com óleo de manjerição (y_1) e canela (y_2) em diferentes concentrações

Figure 1. Seeds germination of *Cereus jamacaru* treated with *Ocimum minimum* (y_1) and *Cinnamomum zeylanicum* (y_2) oils in different levels

de manjeriço, constatou-se redução da germinação à medida que se aumentou a concentração.

Os compostos (timol, metil-chavicol, linalol, eugenol, cineol e pireno) presentes no óleo essencial de manjeriço (Lorenzi & Matos, 2002), em uma maior concentração, podem ter reduzido no número de sementes germinadas.

No óleo de canela, Alves et al. (2004) constataram que o componente majoritário é o ácido cinâmico, o qual, segundo Simões & Spitzer (1999), indiretamente é responsável pela inibição da germinação e do crescimento de plantas. Dessa forma supõe-se que a redução na germinação das sementes de *C. jamacaru*, a partir da concentração de 0,5 % está relacionada ao efeito inibidor do ácido cinâmico. Alves et al. (2004) constataram que a porcentagem de germinação de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) não foi influenciada pelas concentrações de 0,001 % e 0,01 % do óleo de canela, no entanto, as concentrações de 0,1 % e 1 % inibiram tanto a germinação das sementes como o crescimento das raízes das plântulas.

Com relação ao vigor das sementes de mandacaru foi observado 61% de germinação na primeira contagem quando se utilizou óleo de canela na concentração de 0,5%. Já o óleo de manjeriço, à medida que se aumentou a concentração, ocorreu diminuição na porcentagem de germinação (Figura 2).

Segundo Reigosa et al. (1999), os efeitos dos aleloquímicos nos diferentes processos fisiológicos de uma planta são dependentes das concentrações. Alves et al. (2004) estudaram os efeitos em sementes de alface, onde concentrações baixas do óleo de canela favoreceram a germinação, intermediárias e altas concentrações inibiram o percentual germinativo. O efeito sobre as sementes poderia ocorrer afetando as sementes menos vigorosas ou mesmo, indistintamente, alguns indivíduos da população (Mazzafera, 2003).

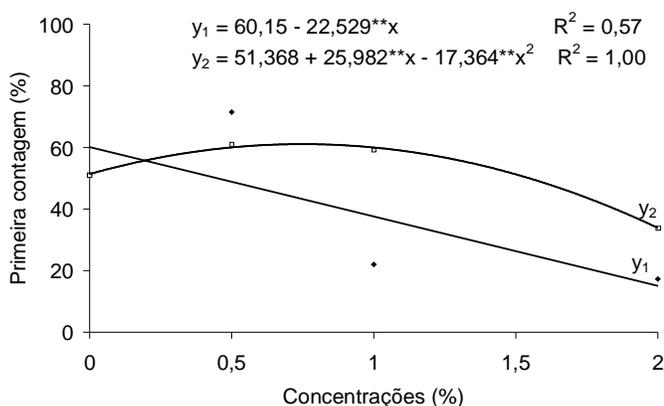


Figura 2. Primeira contagem de germinação de sementes de mandacaru (*Cereus jamacaru*) em função do tratamento com óleo de manjeriço (y_1) e canela (y_2) em diferentes concentrações

Figure 2. First counting of seeds germination of *Cereus jamacaru* in function to treatments with *Ocimum minimum* (y_1) and *Cinnamomum zeylanicum* (y_2) oils in different levels

Quando se empregou o óleo de canela na concentração de 0,5% as sementes germinaram em maior velocidade, enquan-

to que o aumento na concentração do óleo de manjeriço proporcionou redução na velocidade de germinação (Figura 3).

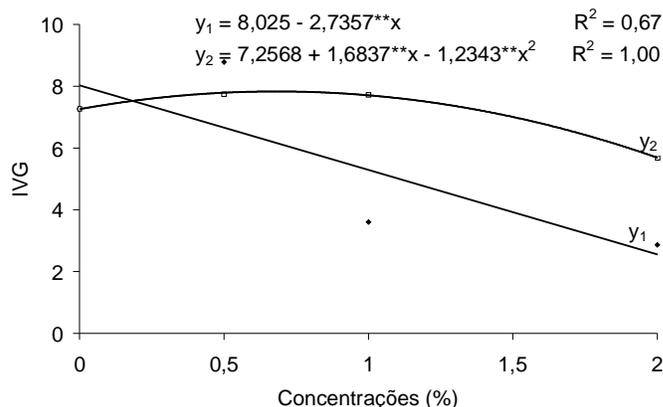


Figura 3. Índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de mandacaru em função do tratamento com óleo de manjeriço (y_1) e canela (y_2) em diferentes concentrações

Figure 3. Germination velocity index of *Cereus jamacaru* seeds in function to treatments with *Ocimum minimum* (y_1) and *Cinnamomum zeylanicum* (y_2) oils in different levels

Coelho et al. (2007a) observaram que houve influência dos óleos essenciais de canela e manjeriço nas concentrações semelhantes às testadas no presente trabalho sobre a velocidade de germinação de sementes de mandacaru, submetidas à temperatura de 25°C.

O efeito de óleos vegetais sobre as sementes pode ocorrer não apenas em relação à porcentagem de germinação, mas também sobre a velocidade, alongando a curva de distribuição da germinação através do eixo do tempo (Ferreira & Áquila, 2000).

Quanto ao comprimento de plântulas, na concentração de 0,5% do óleo de canela obteve-se a maior altura (2,01cm), enquanto com o óleo de manjeriço a altura média de plântulas foi de 1,81cm, uma vez que os dados não se ajustaram ao modelo de regressão (Figura 4).

Com relação ao mandacaru, estudos sobre a germinação e vigor de sementes desta cactácea vêm sendo desenvolvidos (Coelho et al., 2007a; Coelho et al., 2007b; Mata et al., 2007), porém, são escassas informações sobre o efeito de produtos naturais no desenvolvimento de plântulas. Cavalcanti & Resende (2007) ressaltaram que a sobrevivência de plântulas de cactáceas vai depender, acentuadamente, de sua interação com o meio ambiente, pois o entendimento ecológico das relações clima, solo e planta implicam o conhecimento das características da germinação da semente e do desenvolvimento da plântula.

Observa-se na Figura 5, que à medida que se aumentou a concentração dos óleos essenciais de canela e manjeriço, houve a redução da massa seca das plântulas de mandacaru.

Teixeira (2005) afirmou que a ação das substâncias aleloquímicas não é muito específica, podendo uma mesma substância desempenhar várias funções, dependendo de sua concentração e forma de translocação na planta.

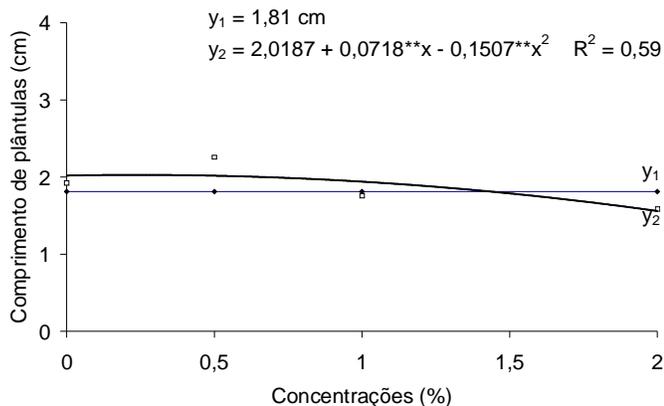


Figura 4. Comprimento de plântulas de mandacaru oriundas de sementes submetidas a tratamentos com óleo de manjerição (y_1) e canela (y_2) em diferentes concentrações

Figure 4. Length of *Cereus jamacaru* plantlets from seeds treated with *Ocimum minimum* (y_1) and *Cinnamomum zeylanicum* (y_2) oils in different levels

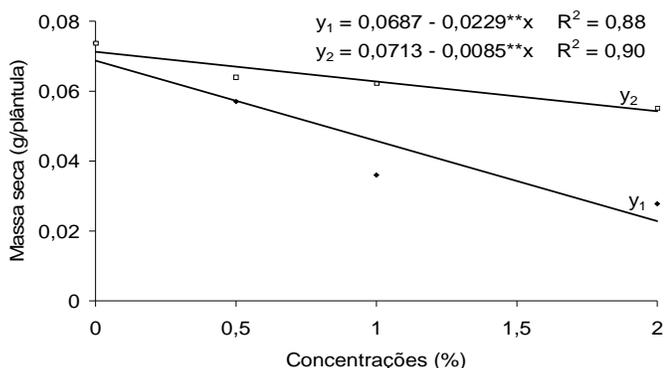


Figura 5. Massa seca de plântulas de mandacaru oriundas de sementes submetidas a tratamentos com óleo de manjerição (y_1) e canela (y_2) em diferentes concentrações

Figure 5. Dry mass of *Cereus jamacaru* plantlets from seeds treated with *Ocimum minimum* (y_1) and *Cinnamomum zeylanicum* (y_2) oils in different levels

Destacam-se trabalhos como Cavalcanti & Resende (2007) que observaram maior incremento de massa seca de mandacaru com variações de 280,52 a 12,39 g planta⁻¹ em substrato areia e esterco bovino e Silva et al. (2006) que relataram que a produção de massa seca de xiquexique (*Pilosocereus gounellei*) aumentou linearmente com as maiores densidades populacionais, sendo estas características associadas a sua fenologia e fisiologia de crescimento.

CONCLUSÃO

Os óleos essenciais de canela e manjerição nas concentrações de 0,5; 1,0 e 2,0%, apresentaram efeitos sobre a germinação e vigor de sementes de *C. jamacaru*.

LITERATURA CITADA

- Alves, M.C.S., Medeiros Filho, S., Inecco, R., Torres, S.B. Alelopatia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.39, n.11, p.1083-1086, 2004.
- Cavalcanti, N. B.; Resende, G. M. Efeito de diferentes substratos no desenvolvimento de mandacaru (*Cereus jamacaru* P. DC.), Facheiro (*Pilosocereus pachycladus* Ritter), xiquexique (*Pilosocereus gounellei* (A. Webber ex K. Schum.) Bly. ex Rowl.) e coroa-de-frade (*Melocactus bahiensis* Britton & Rose). Caatinga, v.20, n.1, p.28-35, 2007.
- Coelho, M. S. E. Brito, N. M., Nascimento, L. C., Alves, E.U. Efeito de óleos essenciais sobre a germinação de sementes de mandacaru. In: Jornada Universitária da Unidade Acadêmica de Garanhuns, 1., 2007a, Garanhuns. Anais. Garanhuns: Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Garanhuns. Cd Rom.
- Coelho, M. S. E. Brito, N. M., Nascimento, L. C., Alves, E. U. Effects of essential oils on *Cereus jamacaru* seeds germination. In: VI International Congress on Cactus Pear and Cochineal. VI General Meeting of Fao-Cactusnet, 6., 2007b, João Pessoa. Anais. João Pessoa: Federação da Agricultura e Pecuária da Paraíba - FAEPA. Cd Rom.
- Ferreira, A. G.; Áquila, M. E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, v.12, edição especial, p.175-204, 2000.
- Gomes, D. P. Efeito do óleo de nim na qualidade sanitária e fisiológica de sementes de soja. In: Encontro Latino Americano de Iniciação Científica (INIC), 12., 2008, São José dos Campos-SP. Anais. São José dos Campos-SP: Univap, 2008. Cd Rom.
- Lima, M.; Sidersky, P. O. Agricultura familiar e agroecologia no semi-árido: avanços a partir do Agreste a Paraíba. Rio de Janeiro: ASPT, 2002. 355p.
- Lorenzi, H.; Matos, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. Nova Odessa. São Paulo: Editora Plantarum, 2002. 544p.
- Maguire, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- Maraschin-Silva, F. Extração aquosa de aleloquímicos e bioensaios laboratoriais de alelopatia. Porto Alegre: Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. 87p. Dissertação Mestrado.
- Mata, M. F. Silva, K. B.; Alves, E. U. ; Bruno, R. L. A.; Gonçalves, E. P. Germination and vigor of seeds of mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.). In: International Congress on Cactus Pear and Cochineal. General Meeting Of Fao-Cactusnet, 6., 2007. João Pessoa. Anais... João Pessoa: Federação da Agricultura e Pecuária da Paraíba - FAEPA. Cd Rom.
- Mazzafera, P. Efeito alelopático do extrato alcoólico de cravo-da-índia e eugenol. Revista Brasileira de Botânica, v.26, n.2, p.231-238. 2003.

- Reigosa, M. J., Sanchez-Moreiras A., Gonzales, L. Ecophysiological approach in allelopathy. *Critical Reviews in Plant Science*, v.18, n.5, p.577-608, 1999.
- Silva, J.G.M.; Silva, D. S., Pereira, W. E. Características morfológicas e produção de matéria seca do xique xique (*Pilosocereus gounellei* (A. Weber Ex K. Schum.) Bly. Ex Rowl.) cultivado em diferentes densidades de plantio. In: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 43., 2006, João Pessoa. Resumos... João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. Cd Rom.
- Simões, C. M. O.; Spitzer, V. Óleos essenciais. In: Simões, C. M. O.; Schenkel, E. P.; Gosmann, G.; Mello, J. C. P.; Mentz, L. A.; Petrovick, P. (Eds.). *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. Florianópolis: Editora UFSC, 1999. cap. 8, p.397-425.
- Teixeira, M. G. Efeito alelopático de extratos alcoólicos cravoda-índia, canela e noz moscada sobre a germinação de algumas sementes de interesse agrônômico. São Paulo: Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), 2005. 67p. Monografia.