



**Germinação e crescimento inicial de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) em função de preparados homeopáticos *Carbo vegetabilis* e dias após o despulpamento para semeadura**

***Germination and initial growth of mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) as a function of homeopathic prepared *Carbo vegetabilis* and days after the pulping for seeding***

**Rogério José Pinto<sup>1</sup>, Nilbe Carla Mapeli<sup>2</sup>, Cassiano Cremon<sup>2</sup>, Elvis Frazão da Silva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Faculdade de Ciências Agrárias e Biológicas, Departamento de Agronomia, Campus de Cáceres, Avenida Santos Dumont, s/n, Cidade Universitária, Cáceres, MT, Brasil, CEP: 78200-000. E-mail: rogerio\_agro@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Departamento de Agronomia, Laboratório de Solos e Nutrição de Plantas, Cáceres, MT

Recebido em: 02/07/2012

Aceito em: 13/02/2014

**Resumo.** O objetivo do trabalho foi tratar as sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) com homeopatia de *Carbo vegetabilis* nas dinamizações centesimais 4CH, 12CH e 24CH e semeá-las aos 0, 2 e 4 dias após a coleta das mesmas de frutos despulpados para verificar a germinação e o crescimento inicial das plântulas. O delineamento foi inteiramente casualizado no esquema fatorial 3x3+1, sendo três períodos de semeadura e três homeopantias e uma testemunha (sem aplicação de homeopatia e semeada imediatamente após a coleta), com 4 repetições. As soluções *Carbo vegetabilis* 4CH e 24CH não diferiram quanto ao número de sementes germinadas, número de folhas, comprimento da parte aérea, peso da massa fresca de raízes e massa seca da parte aérea e raízes, entretanto seus valores médios foram inferiores ao da testemunha. O tratamento 12CH não promoveu nenhuma germinação e conseqüentemente não propiciou o crescimento da espécie. O dia zero de semeadura após o despulpamento dos frutos conferiu a germinação e crescimento da espécie mais significativos em relação aos demais dias. Nenhuma homeopatia ou período de semeadura após o despulpamento do fruto promoveu efeito no comprimento de raízes. A massa fresca da parte aérea foi maior na *Carbo vegetabilis* 24CH do que na 4CH ao 0 dia, porém ambas foram inferiores à água destilada no 4 dia de semeadura após o despulpamento. Conclui-se que as homeopantias *Carbo vegetabilis* 4, 12 e 24CH interferiram negativamente na germinação e crescimento das plântulas. As sementes devem ser semeadas logo após o despulpamento do fruto.

**Palavras-chave:** plantas do cerrado, sementes recalcitrantes, soluções dinamizadas

**Abstract.** The objective of this study was to treat the seeds mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) prepared with homeopathic *Carbo vegetabilis* in different hundredth dinamization 4CH, 12CH and 24CH and sow them at 0, 2 and 4 days after the collection of the same from pulped fruit for verify germination and beginning seedling growth. The experiment was conducted in a completely randomized design in a factorial scheme 3x3 +1, three sowing periods and three homeopathics and a control (without application of homeopathy and sown immediately after collection of pulped fruit) with 4 replications. The solutions *Carbo vegetabilis* 4CH and 24CH did not differ on the number of germinated seeds, number of leaves, shoot length, fresh weight of root mass and dry mass of shoots and roots, but the mean values were significantly lower than the control water. The treatment did not promote any 12CH germination and therefore not favored the growth of the species. The 0 days after sowing pulping of fruits conferred a germination and growth of the most significant species in relation to other days. No homeopathy or sowing period after pulping the fruit promoted effect on root length. The fresh weight was higher in *Carbo vegetabilis* 24CH than in 4CH to 0 days, but both were lower than the water on the 4th day after sowing pulping. It is concluded the homeopathics *Carbo vegetabilis* 4, 12 and 24CH interfered negatively on germination and seedling growth. The seeds should be sown soon after pulping the fruit (0 days).

**Keywords:** *Plants of the Cerrado; recalcitrant seeds; dynamised solutions*



## Introdução

Em várias regiões do país e principalmente no Cerrado, encontra-se a mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) uma frutífera silvestre da ordem Gentianales e da família Apocynaceae, que vegeta espontaneamente, e que ainda se encontra em fase de domesticação e apresenta grande importância econômica (Vieira Neto et al., 2009).

A mangabeira é uma cultura propagada por sementes, entretanto, os cultivos ou produções de mudas comerciais ainda são escassos, ficando o uso da mangabeira por conta do extrativismo. É uma frutífera que apresenta problemas na propagação por serem as sementes recalcitrantes e conterem na polpa do fruto substâncias inibidoras que impedem ou dificultam a germinação em ambiente natural (Vieira Neto et al., 2009). Este fato futuramente poderá ocasionar a perda da espécie se associado a estes fatores o fato de que é encontrada em grande parte no Cerrado e o mesmo tem sido utilizado para abertura de novas áreas agrícolas (Lédo et al., 2007; Schmitz et al., 2009).

Com a remoção da polpa dos frutos, as sementes tendem a ressecar, e por não suportarem o ressecamento por longo período devem ser semeadas em até quatro dias após a coleta dos frutos (Souza et al., 2005). Sob esta consideração, o processo germinativo das sementes de mangaba tem sido feito por meio de cultura “*in vitro*” a fim de se manter o poder germinativo das sementes e a uniformidade do plantel (Bastos et al., 2007; Lédo et al., 2007), mas esse processo gera o inconveniente de não se ter a germinação em larga escala e o custo ser elevado. Além disso, têm sido identificados problemas na micropropagação de sementes de mangaba, como contaminantes fúngicos e bacterianos (Aloufa, 2003; Lemos et al., 2006).

Embora exista na literatura certo número de citações com resultados satisfatórios quanto à germinação de mangaba “*in vitro*”, o procedimento torna-se inviável para a prática de campo rotineira nesta espécie. Dessa forma, a busca por novas técnicas que possam proporcionar maior porcentagem de germinação, a baixo custo e em menor tempo quando comparado ao “*in vitro*” faz-se necessária. Dentro desta proposta, uma das soluções para a germinação da espécie seria a utilização de preparados homeopáticos.

A utilização de soluções homeopáticas em plantas de milho, artemísia, alface, morango, entre outras tem demonstrado resultados positivos, quanto a resistência à pragas, indução ao florescimento,

produção de mudas e quebra de dormência de sementes, respectivamente (Almeida et al., 2003; Carvalho et al., 2005; Rodrigues das Dores, 2007; Silveira, 2008).

Uma das homeopáticas mais utilizadas para a produção de mudas e quebra de dormência em diversos tipos de sementes é o *Carbo vegetabilis*, originada do vegetal carbonizado (Rossi et al., 2006). Recomenda-se a aplicação desta homeopatia nos vegetais para que a mesma desencadeie o processo da homeostase devido à ativação do metabolismo secundário (Fonseca et al., 2006; Rodrigues das Dores, 2007).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi tratar as sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) com preparado homeopático de *Carbo vegetabilis* em diferentes dinamizações centesimais 4CH, 12CH e 24CH e semeá-las aos 0, 2 e 4 dias após a coleta das mesmas de frutos despolidos para verificar a germinação e o crescimento inicial das plântulas.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado na Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, no campo experimental, na cidade de Cáceres – MT, cujas coordenadas geográficas são latitude de 16° 04' 14" sul, longitude 57° 40' 44" oeste e altitude de 118 metros acima do mar (Channel, 2011).

Os frutos de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) foram coletados às margens da BR-070 na Serra do Mangaval, em novembro de 2010. Para a retirada das sementes os frutos passaram por um processo de beneficiamento manual, sendo submetidos ao despoldamento. Em seguida, as sementes foram lavadas com água corrente para a retirada de possíveis inibidores presentes na polpa, e posteriormente colocados para secagem à sombra. As sementes foram semeadas em diferentes dias após o despoldamento dos frutos da mangaba: 0, 2 e 4 dias, sendo este o primeiro fator de estudo. Foram colocadas 10 sementes, a 1,0 cm de profundidade, em bandejas de plástico (dimensões 43,9cm comprimento x 30,5 cm largura x 3,3 cm altura) contendo como substrato areia. Os preparados homeopáticos de *Carbo vegetabilis* foram adquiridos em farmácias de manipulação e homeopatia e utilizaram-se os mesmos nas irrigações, sendo as dinamizações Centesimais Hahnemanianas (CH) 4CH, 12CH e 24CH o segundo fator de estudo.

Colocou-se 10 gotas (6,0 mL) da homeopatia em 300 mL de água destilada



(Farmacopéia Homeopática Brasileira, 1977). As irrigações foram feitas diariamente com as homeopatas, durante todo o período do experimento que teve uma duração de 90 dias.

As dinamizações 4, 12 e 24 Centesimais Hahnemanianas (CH) significam que foram feitas a partir de uma tintura de carvão vegetal, em seguida passaram pela diluição e pela sucussão (diluição + sucussão = dinamização). Em um vidro com capacidade de 30 mL, foram colocados 20 mL de álcool 70% (3 partes de água limpa/pura em 7 partes do álcool de cereais) e 5 gotas (2 mL) da tintura (fase de diluição). Logo em seguida fez-se a sucussão (“bater” o vidro em movimentos ascendentes e descendentes no mesmo ritmo 100 vezes- 100 sucussões). Assim, foi feita a homeopatia 1CH. Para a dinamização 2CH pegou-se novo vidro no qual foi colocado o álcool 70% (20 mL), acrescido de 5 gotas da 1CH e feita a sucussão (bater 100 vezes). Do 2CH fez-se o 3CH, do 3CH fez-se o 4CH, e assim por diante (Farmacopéia Homeopática Brasileira, 1977).

Utilizou-se como testemunha a semente imediata após a coleta das sementes de frutos despolidos, conforme Souza et al. (2005), sem o uso de nenhum preparado homeopático. As irrigações foram feitas diariamente com água destilada.

As características avaliadas foram: percentagem de germinação (GERM) (%) - o critério tecnológico de germinação foi a emergência de plântulas normais; número de folhas por plântulas (NF); comprimento da parte aérea (CPA) e

comprimento da raiz (CR) obtidos com o auxílio de uma régua graduada em milímetros; peso da massa fresca (MFPA) e seca (MSPA) da parte aérea e peso da massa fresca (MFR) e seca (MSR) de raízes. Com exceção da massa fresca e seca da parte aérea e da raiz que foram coletadas e analisadas ao final do experimento, as demais variáveis foram avaliadas a cada dois dias após a emergência das sementes.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado e os tratamentos dispostos no esquema fatorial 3 x 3 +1, sendo três períodos de sementeira e três homeopatas e uma testemunha, com 4 repetições, totalizando 40 parcelas, constituídas de 10 sementes em cada bandeja plástica. Para a análise estatística os dados de percentagem de germinação foram transformados pela seguinte fórmula  $y = \arcsin \sqrt{x/100}$  e utilizados os testes de Cochran e Bartlett, Lilliefors para as pressuposições da análise de variância e quando significativos procedeu-se à ANOVA e a comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

As homeopatas estudadas como fator isolado apresentaram significância estatística, demonstrando que as sementes tratadas com *Carbo vegetabilis* 12CH não germinaram, indicando que esse tratamento foi letal às sementes de mangaba. As sementes tratadas com *Carbo vegetabilis* 4 e 24CH tiveram uma baixa germinação 12,41% e 13,27%, respectivamente, se comparadas à testemunha água destilada que foi de 39,10% (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características de germinação e crescimento inicial da mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) em função da solução homeopática *Carbo vegetabilis* em diferentes dinamizações. Cáceres-MT, 2011.

TRATAMENTOS	VARIÁVEIS							
	GERM (%)	NF	CPA (cm)	*CR (cm)	MFPA (g)	MFR (g)	MSPA (g)	MSR (g)
<i>Carbo vegetabilis</i> 4 CH	12,41B	1,39BC	0,96B	1,00	0,03C	0,07BC	0,02BC	0,02BC
<i>Carbo vegetabilis</i> 12CH	0,00B	0,00C	0,00B	0,00	0,00C	0,00C	0,00C	0,00C
<i>Carbo vegetabilis</i> 24CH	13,27B	2,48B	1,30B	2,57	0,12B	0,11B	0,03B	0,02B
Água destilada	39,10A	6,22A	5,17A	3,58	0,26A	0,31A	0,09A	0,04A
(CV %)	44,51	60,58	54,87	52,98	61,01	61,86	52,53	63,37

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. GERM: Germinação – dados retornados ao original; NF: Número de Folhas; CPA: Comprimento da Parte Aérea; \*CR: Comprimento da Raiz – não significativo pelo teste F da ANOVA; MFPA: Massa Fresca da Parte Aérea; MFR: Massa Fresca de Raízes; MSPA: Massa Seca da Parte Aérea; MSR: Massa Seca de Raízes.

Esses resultados evidenciam que as soluções germinação das sementes de mangaba. Pode-se homeopáticas não influenciaram positivamente a inferir que, ao serem absorvidas pelas sementes as Pinto et al. (2014)- Dourados, v.7, n.24, p.244-250, 2014



homeopatas não reidrataram os tecidos, como ocorre em condições normais de germinação por embebição com a água. Por conterem em sua formulação álcool de cereais 70%, podem diminuir a intensidade respiratória e as atividades metabólicas, resultando num baixo fornecimento de energia e nutrientes necessários para a retomada de crescimento por parte do eixo embrionário e conseqüentemente ocorrendo nenhuma ou baixa germinação como constatado.

No que se refere, aos dias de semeadura após o despulpamento dos frutos constatou-se que

no dia zero, ou seja, sementes semeadas em seguida ao despulpamento do fruto, foi o melhor período para a germinação da mangaba, apresentando 23,42% de sementes germinadas (Tabela 2).

Observou-se a diminuição da germinação do 0 aos 4 dias para semear após o despulpamento dos frutos, evidenciando o comportamento de ressecamento das sementes no decorrer do período devido a remoção da polpa dos frutos, que evita a perda rápida de água pelas sementes (Gricoletto, 1997).

**Tabela 2.** Características de germinação e crescimento inicial da mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) em função de dias para a semeadura após o despulpamento dos frutos. Cáceres-MT, 2011.

DIAS	VARIÁVEIS							
	GERM (%)	NF	CPA (cm)	*CR (cm)	MFPA (g)	MFR (g)	MSPA (g)	MSR (g)
0	23,42A	3,98A	2,44A	1,59	0,17A	0,19A	0,06A	0,03A
2	20,44AB	2,00B	1,78AB	2,03	0,08B	0,09B	0,03B	0,02B
4	17,45B	1,58B	1,36B	2,72	0,07B	0,08B	0,02B	0,01B
( CV %)	44,51	60,58	54,87	52,98	61,01	61,86	52,53	63,37

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. GERM: Germinação – dados retornados ao original; NF: Número de Folhas; CPA: Comprimento da Parte Aérea; \*CR: Comprimento da Raiz – não significativo pelo teste F da ANOVA; MFPA: Massa Fresca da Parte Aérea; MFR: Massa Fresca de Raízes; MSPA: Massa Seca da Parte Aérea; MSR: Massa Seca de Raízes.

Na interação entre as homeopatas e os dias de semeadura após o despulpamento dos frutos pôde-se verificar que *Carbo vegetabilis* 4CH ao 0 dia proporcionou uma germinação de 21,97%. Contudo, a maior porcentagem de germinação se deu com a água destilada e as sementes semeadas aos 2 dias depois do despulpamento com 42,71% de germinação (Tabela 3). Nota-se que a água destilada manteve sementes germinando até quando as mesmas foram semeadas com 4 dias após o despulpamento, possivelmente esse comportamento se deve ao fato das sementes terem embebido mais e perdido menos água até o período de maturação e assim possibilitado a viabilidade das mesmas. A sensibilidade de sementes recalcitrantes ao dessecação envolve uma complexidade de componentes relacionados às características bioquímicas e fisiológicas intrínsecas à espécie (Barros et al., 2010)

De acordo com Soares et al. (2007), normalmente a porcentagem de germinação das sementes desta espécie é baixa, pelo fato das

sementes serem recalcitrantes e porque a polpa do fruto tem ação inibitória sobre a germinação da mangaba. Embora exista na literatura valores de germinação superiores a 60% (Nogueira et al., 2003; Soares et al., 2007) a até 90% (Bastos et al., 2007; Léo et al., 2007) os mesmos se referem a diferentes manejos tais como, uso de diferentes substratos, profundidades de semeadura e germinação “*in vitro*” e não sobre o uso de homeopatas exercendo influencia na germinação de mangaba. Pesquisas com homeopatas em mangaba são inexistentes, porém em outras culturas já foram testadas essas homeopatas para germinação de sementes, por exemplo, Cavalca et al. (2009) tiveram uma porcentagem de germinação de soja de 55% com o uso de *Carbo vegetabilis* 6CH sendo considerada pelos autores como baixa. Já Rossi et al. (2006) conseguiu respostas favoráveis desta homeopatia em morango. A intensidade de resposta às homeopatas é variável de espécie para espécie.

**Tabela 3.** Interação entre solução homeopática *Carbo vegetabilis* em diferentes dinamizações e dias para a semeadura após o despulpamento dos frutos da mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) para variáveis de germinação e crescimento inicial. Cáceres-MT, 2011.

Dias para semeadura após o despulpamento	Característica Avaliada	Tratamentos			
		Carbo vegetabilis 4CH	Carbo vegetabilis 12CH	Carbo vegetabilis 24CH	Água destilada (testemunha)
0	GERM (%)	21,97 Ab	0,00 Ab	20,27 ABb	37,46 Aa
	NF	4,17 Abc	0,00 Ac	5,43 Abc	6,33 Aa
	CPA (cm)	2,90 Ab	0,00 Ab	2,87 ABb	4,00 Ba
	MFPA (g)	0,11 Ac	0,00 Ac	0,28 Ab	0,29 Aa
	MFR (g)	0,22 Abc	0,00 Ac	0,27 Abc	0,30 Aa
	MSPA (g)	0,08 Abc	0,00 Ac	0,08 Abc	0,10 Aa
	MSR(g)	0,05 Abc	0,00 Ac	0,04 ABbc	0,05 Aa
2	GERM (%)	0,00 Bb	0,00 Ab	9,97 ABb	42,71 Aa
	NF	0,00 Bb	0,00 Ab	2,0 Bb	6,00 Aa
	CPA (cm)	0,00 Bb	0,00 Ab	1,03 ABb	6,09 ABa
	MFPR (g)	0,00 Ab	0,00 Ab	0,09 Bab	0,19 Aab
	MFR (g)	0,00 Bb	0,00 Ab	0,07 Bb	0,30 Aa
	MSPA (g)	0,00 Bb	0,00 Ab	0,03 Bab	0,07Aab
	MSR(g)	0,00 Bb	0,00 Ab	0,02 ABab	0,05 Aab
4	GERM (%)	0,00 Bb	0,00 Ab	0,00 Bb	37,46 Aa
	NF	0,00 Bb	0,00 Ab	0,00 Bb	6,33 Aa
	CPA (cm)	0,00 Bb	0,00 Ab	0,00 Bb	5,44 ABa
	MFPA (g)	0,00 Ab	0,00 Ab	0,00 Bb	0,31 Aa
	MFR (g)	0,00 Bb	0,00 Ab	0,00 Bb	0,34 Aa
	MSPA (g)	0,00 Bb	0,00 Ab	0,00 Bb	0,11 Aa
	MSR(g)	0,00 Bb	0,00 Ab	0,00 Bb	0,05Aa

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. GERM: Germinação – dados retornados ao original; NF: Número de Folhas; CPA: Comprimento da Parte Aérea; MFPA: Massa Fresca da Parte Aérea; MFR: Massa Fresca de Raízes; MSPA: Massa Seca da Parte Aérea; MSR: Massa Seca de Raízes.

Os tratamento *Carbo vegetabilis* 4 e 24CH isolados não incrementaram o número de folhas (NF), o peso da massa fresca da raiz (MFR), o comprimento da parte aérea (CPA), ao peso da massa seca da parte aérea (MSPA) e da raiz (MSR) (Tabela 1). Essas homeopatias associadas ao 0 dia de semeadura após o despulpamento apresentaram valores médios maiores para essas variáveis do que quando aplicadas isoladamente, entretanto menores que o da testemunha água destilada (Tabelas 3).

As sementes semeadas ao 0 dia se mostraram-se com melhor desempenho para crescimento inicial com base nas variáveis NF, MFR, CPA, MSPA e MSR (Tabela 2).

Esperava-se que as homeopatias impedissem o rápido dessecação das sementes e não ocasionasse baixa qualidade das plântulas, uma vez

que esses preparados podem atuar no metabolismo celular e estimular a tolerância ou resistência às condições adversas (Baumgartner et al., 2000; Rossi et al., 2006), porém constatou-se que as homeopatias *Carbo vegetabilis* 4 e 24CH foram pouco eficientes em promover aumento na germinação de mangaba e portanto, foram menos eficazes no crescimento inicial das plântulas.

O peso da massa fresca da parte aérea (MFPA) foi maior na *Carbo vegetabilis* 24CH (0,28 g) do que na *Carbo vegetabilis* 4CH (0,11 g) ao 0 dia, porém ambas foram inferiores à água (0,31 g) no 4 dia de semeadura após o despulpamento (Tabela 3). E nenhuma homeopatia ou período de semeadura após o despulpamento interferiu no comprimento da raiz.

Com esta pesquisa pode-se perceber que além



de determinar qual a solução homeopática a aplicar para se obter as vantagens germinativas e/ou de crescimento sobre o vegetal, é necessária a determinação de qual dinamização utilizar. O aumento nas dinamizações não repercutiu, necessariamente, em respostas fisiológicas progressivas ou crescentes. Kolisko & Kolisko (1978) citado por Bonato (2007) explicam tal resultado ao tratar as plantas de diversos gêneros com dinamizações crescentes de preparados homeopáticos. Os autores obtiveram padrões de curva, similares a ondas eletromagnéticas. Assim, as respostas das homeopatas e suas diferentes dinamizações na germinação ou no crescimento inicial de plântulas poderiam ser maiores ou menores, ou seja, retardar ou incrementar o crescimento das plântulas.

Apesar dos resultados obtidos com as homeopatas, acredita-se que os resultados não devem ser critério para descartar completamente o uso destas substâncias para a propagação de mangaba. É fundamental o desenvolvimento de outros estudos, analisando diferentes dinamizações, uso de água destilada ou soro na preparação das homeopatas, frequências de aplicação e outros.

### Conclusões

As homeopatas *Carbo vegetabilis* 4 e 24CH promoveram baixa germinação e crescimento inicial da espécie de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes). A homeopatia *Carbo vegetabilis* 12CH foi fetal para as sementes de mangaba. As sementes semeadas logo após o despoldamento do fruto (0 dia) tiveram maiores valores médios de germinação e crescimento inicial das plântulas.

### 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) (Lepidoptera: *Noctuidae*) em plantas de milho no campo. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 2, n. 2, p. 1-8, 2003.

ALOUFA, M.A.I. Multiplicação e conservação *in vitro* de mangabeira. In: 1º Simpósio Brasileiro sobre a Cultura da Mangaba, EMBRAPA, 2003, Aracaju-SE. **Anais...** 1º Simpósio Brasileiro sobre a Cultura da Mangaba Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2003. CD-ROM.

BAUMGARTNER, S.M.; SHAH, D.; HEUSSER, P.; THURNEISEN A. Homeopathic dilutions: is there a potential for application in organic plant production? In: IFOAM 2000 - The World Grows Organic. Coord. T. Alföldi, W. Lockeretz, and U. Niggli. Ed. Zürich: VDF Hochschulverlag, 2000, p. 97-100.

BARROS, D.I.; ALCÂNTARA BRUNO, R.L.; NUNES, H.V.; MENDONÇA, R.M.N.; PEREIRA, W.E.

Comportamento fisiológico de sementes de mangaba submetidas à dessecação. **Revista ACTA Tecnológica - Revista Científica**, v. 5, n. 1, jan-jun 2010.

BASTOS, L.P.; MOREIRA, M.J.S.; COSTA, M.A.P.C.; ROCHA, M.C.; HANSEN, D.S.; SILVA, A.S.; DANTAS, A.C.V.L.; SOUZA, C.S. Cultivo *in vitro* de Mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 2, p. 1122-1124, 2007.

BONATO, C.M. Homeopatia em modelos vegetais. **Cultura Homeopática**, São Paulo, n. 21, p.24-28, 2007.

CARVALHO, N.O.S.; PELACANI, C.R.; RODRIGUES, M.O. de S.; CREPALDI, I.C. Uso de substâncias reguladoras e não-específicas na germinação de sementes de licuri (*Syagrus coronata* (Martius) Beccari). **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 5, n. 1, p. 28- 32, 2005.

CHANNEL. Disponível em: <<http://www.apolo11.com>> Acesso em: 20 Março. 2011.

CAVALCA, P.A.M.; SILVA, H.A. da. MARQUES, R.M.; BONATO, C.M. Efeito do medicamento homeopático *Carbo vegetabilis* no vigor de plântulas de soja. In: 6º Encontro Internacional de Produção Científica CESUMAR, 2009, Maringá – Paraná. **Anais...** 6º Encontro Internacional de Produção Científica, 2009, v. 1, p. 1-4.

FARMACOPÉIA HOMEOPÁTICA BRASILEIRA, 1ª ed. São Paulo: Andrei Ed., 1977. 115p.

FONSECA, M.C.M.; CASALI, V.W.D.; CECON, P.R. Efeito de aplicação única dos preparados



- homeopáticos *Calcarea carbonica*, *Kalium phosphoricum*, *Magnesium carbonicum*, *Natrium muriaticum* e *Silicea terra* no teor de tanino em *Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cassini. **Cultura Homeopática**, n. 14, p. 6-8, jan-mar, 2006.
- GRIGOLETTO, E.R. **Micropropagação de *Hancornia speciosa* Gomez (Mangabeira)**. Brasília-DF: Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Brasília, 1997. 76f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Brasília, 1997.
- LÉDO, A.S.; SECA, G.S.V.; BARBOZA, S.B.S.C.; SILVA JUNIOR, J.F. Crescimento inicial de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) em diferentes meios de germinação *in vitro*. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.4, p. 989-993, 2007.
- LEMOS, E.E.P. de; COSTA, M.A.P. de C.; ALOUFA, M.A.I.; LÉDO, A. S.; ALMEIDA, W.A.B. de; DANTAS, A.C.V.L.; SILVA, S.A.; SOUZA, F.V.D. **Micropropagação**. In: SILVA JUNIOR, J.F. da; LEDO, A. da S. (Ed.). A cultura da mangaba. 1 ed. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2006. p. 125-133.
- NOGUEIRA, R.J.M.C.; ALBUQUERQUE, M.B.D.; SILVA JUNIOR, J. F. Effect of the substrate on the emergence, growth and stomatal behavior in mangaba seedlings. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 1, p. 15-18, 2003.
- RODRIGUES DAS DORES, R.G. **Análise morfológica da fava d`anta (*Dimorphandra mollis* Benth)**. Viçosa- MG: Universidade Federal de Viçosa, UFV, 2007. 347 f. Tese (Doutorado de Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2007.
- ROSSI, F.; MELO, P.C.T.; AMBROSANO, E.J.; GUIRADO, N. Aplicação do preparado homeopático *Carbo vegetabilis* e desenvolvimento do morangueiro. **Revista de Agricultura**, v. 81, p. 311-319, 2006.
- SILVEIRA, J.C. **Germinação de sementes de crotalaria e alface com o preparado homeopático de ácido giberélico**. Viçosa- MG: Universidade Federal de Viçosa, UFV, 2008. 66 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2008.
- SCHMITZ, H.; MOTA, D.M.; SILVA JUNIOR, J.F. da. Gestão coletiva de bens comuns no extrativismo da mangaba no nordeste do Brasil. **Ambiente e Sociedade**, v. 12, n. 2, dez. 2009.
- SOARES, F.P.; PAIVA, R.; CAMPOS, A.C.A.L.; PORTO, J.M.P.; NOGUEIRA, R.C.; STEIN, V.C. Germinação de sementes de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) em diferentes substratos. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, p.1180-1182, 2007.
- SOUZA, C.S.; SILVA, S.A.; COSTA, M.A.P.C.; DANTAS, A.C.V.L.; FONSECA, A.A.; COSTA, C.A.L.C.; ALMEIDA, W.A.B.; PEIXOTO, C.P. Mangaba: perspectivas e potencialidades. **Bahia Agrícola**, v.7, n.1, 2005.
- VIEIRA NETO, R.D.; SILVA JUNIOR, J.F. da; LÉDO, A. da S. Mangaba. In: SANTOS-SEREJO, J.A. dos; DANTAS, J.L.L.; COELHO, C.V.S.; COELHO, Y. da S. (Org.). Fruticultura tropical: espécies regionais e exóticas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. p. 323 - 338.