

VIABILIDADE DE SEMENTES DE ACEROLA (*Malpighia puniceifolia* DC) INFLUENCIADA PELO SUBSTRATO, TEMPERATURA E COLORAÇÃO DE FRUTOS¹

Gilvaneide Alves de Azerêdo², Valdeez Pontes Matos³,
Antônio Alves de Lima⁴, Acilon da Silva⁴ e Antonio de Medeiros Guedes⁴

ABSTRACT

VIABILITY OF *Malpighia puniceifolia* DC. SEEDS
AS INFLUENCED BY TEMPERATURE, SUBSTRATE
AND FRUITS COLORATION

This research has evaluated the effect of temperature and substrate on the viability of acerola seeds under laboratory conditions (first experiment), and the effect of substrates and fruit coloration on the emergence of acerola seedlings in seed beds (second experiment). The experiments were carried out at the seed analysis laboratory of seed analysis at Universidade Federal da Paraíba (UFPB/CCA), in Areia, Paraíba, Brazil, in 1994. In the first trial, fruits of reddish coloration were used, and their endocarps were soaked in water, at room temperature, for 48 hours. After this period, they were placed to germinate in gerbox in the germinator, using the following substrates: germitest paper, sand, and vermiculite, at temperatures between 25C and 30C. The evaluated characteristics were germination percentage and germination speed index. The experimental designs were a factorial 3 x 2 (first experiment) and a factorial 4 x 2 (second experiment), both completely randomized. In the second experiment, fruits of reddish coloration as well as fruits of green-yellowish coloration were used, and the same previous procedure was adopted. The following substrates were used: vermiculite, sand, sand + cow manure (3:1), and forest litter + cow manure (3:1). The characteristics evaluated were emergence percentage and emergence speed index. The use of germitest towel-paper at temperatures between 25C and 30C, under laboratory conditions, and use of sand with or without cow manure in seed beds, both making use of seeds from reddish colored fruits in seed beds, originated more vigorous acerola seedlings.

KEY WORDS: fruit, germination, vigor.

INTRODUÇÃO

A acerola (*Malpighia puniceifolia* DC), valorizada e muito procurada pelo seu alto teor de vitamina C, superior à quantidade encontrada na laranja, goiaba e caju, foi introduzida no Brasil em

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da temperatura e substrato na viabilidade de sementes de acerola em condições de laboratório (primeiro experimento), e testar diferentes substratos e colorações de frutos sobre a emergência de plântulas de acerola em sementeira (segundo experimento). Os experimentos foram conduzidos no laboratório de análise de sementes da Universidade Federal da Paraíba / Centro de Ciências Agrárias (UFPB/CCA), em Areia/PB, no ano de 1994. No primeiro experimento, foram utilizados frutos de coloração avermelhada, cujos endocarpos foram colocados sob embebição em água à temperatura ambiente por 48 horas e, após esse período, foram postos para germinar em gerbox, em germinador, entre os substratos: papel germitest, areia e vermiculita nas temperaturas de 25°C e 30°C. As características avaliadas foram porcentagem e índice de velocidade de germinação. Os delineamentos experimentais foram um fatorial 3 x 2 (primeiro experimento) e um fatorial 4 x 2 (segundo experimento), ambos inteiramente casualizados. No segundo experimento, utilizaram-se frutos de coloração avermelhada e verde-amarelada adotando-se o mesmo procedimento anterior. Utilizaram-se os seguintes substratos: vermiculita, areia, areia + esterco bovino (3:1) e terriço + esterco bovino (3:1). As características avaliadas foram porcentagem e índice de velocidade de emergência. O papel germitest à temperatura de 25°C e 30°C, sob condições de laboratório e a areia com ou sem esterco, sob condições de sementeira, ambos utilizando-se sementes oriundas de frutos de coloração avermelhada, originaram plântulas de acerola mais vigorosas.

PALAVRAS-CHAVE: fruto, germinação, vigor.

meados da década de 1950 mas, somente no início dos anos 80, ela conquistou os pomares comerciais, devido à demanda pelo produto gerado nos países da Europa, Japão e Estados Unidos (Embrapa 1995).

Esta espécie, apesar da expansão de seu cultivo, valor nutricional e aceitação do produto no

1. Trabalho recebido em maio/2003 e aceito para publicação em jan./2006 (registro nº 551).

2. Universidade Federal do Tocantins, Campus de Araguaína -TO. E-mail: azeredogil@yahoo.com.br

3. Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife-PE. E-mail: vpontesmatos@bol.com.br

4. Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba. CEP 58397-000. Areia, PB. E-mail: acilons@hotmail.com

mercado, apresenta sérios problemas relacionados à propagação, quer seja via sexuada ou assexuada. No caso da propagação sexuada, as sementes apresentam um baixo poder germinativo em torno de 15% a 30%, atribuído à anormalidade na formação do óvulo, degenerescência do saco embrionário e ineficiência de agentes polinizadores (Araújo & Minami 1994). Azeredo *et al.* (1994) e Germano *et al.* (1994) obtiveram taxas de germinação em sementes de acerola de apenas 18% e 25%, respectivamente. Condições desfavoráveis do substrato, de temperatura e umidade contribuem para essa baixa germinação, o que valoriza muito os estudos relacionados aos fatores que influenciam direta ou indiretamente o processo germinativo de suas sementes.

As sementes de diferentes espécies vegetais apresentam germinação variável em função da temperatura, o que pode fornecer informações de interesse biológico e ecológico (Laboriau 1983). Os substratos utilizados nos testes de germinação também têm grande influência no processo germinativo, uma vez que a aeração, capacidade de retenção de água, entre outros, podem variar de um substrato para outro, favorecendo ou prejudicando a germinação (Popinigis 1985). Figliolia *et al.* (1993) ressaltaram a relevância da interação temperatura x substrato, afirmando que a capacidade de retenção de água e a quantidade de luz que o substrato permite chegar à semente podem influenciar a germinação de sementes mesmo sob condições de temperatura constante.

Há muitos estudos sobre germinação envolvendo fatores como temperatura e substrato. Bisognin *et al.* (1991), trabalhando com sementes de *Lagenaria siceraria* (Mol.) Standl, verificaram que as maiores porcentagens de germinação foram alcançadas utilizando-se o substrato papel germitest à temperatura de 30°C. Sementes de maracujá (*Passiflora edulis* Sims) apresentaram melhores taxas de germinação quando submetidas a temperaturas constantes, de 25°C e 30°C, e a temperaturas alternadas de 20-30°C, cultivadas sobre vermiculita e rolo de papel toalha (Pereira & Andrade 1993).

Um outro fator que exerce grande influência sobre a germinação de sementes é o seu grau de maturação na ocasião da colheita. Sementes quando colhidas imaturas apresentam vigor e poder germinativo baixos (Alvarenga *et al.* 1984). Este problema é maior em frutos carnosos devido à dificuldade de se conhecer a época em que ocorre a maturação fisiológica das sementes, já que nem sempre há necessidade de se esperar a completa

maturação visual (Alvarenga *et al.* 1991). Segundo Capelanes & Biella (1985), frutos de espécies frutíferas são geralmente coletados quando estão com a coloração amarela, vermelho-escuro, marrom-escuro ou quando se apresentam moles ao tato.

A acerola é uma fruteira ainda relativamente pouco estudada. Nas Regras para Análise de Sementes (Brasil 1992) nada consta quanto à metodologia adequada para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de acerola. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da temperatura, do substrato e do grau de maturação (coloração) do fruto sobre a viabilidade e vigor das sementes, bem como sobre a emergência de plântulas de acerola.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal da Paraíba - Areia, PB (6 58'12"S de latitude, 35 42'15"W de longitude), no ano de 1994. No primeiro experimento, foram utilizados frutos de acerola de coloração avermelhada, oriundos de árvores matrizes do município de Mamanguape, PB (6 50'19"S de latitude, 35 7'34"W de longitude).

Em laboratório, os frutos foram despolidos com o auxílio de uma peneira em água corrente e os endocarpos, após lavados, permaneceram à sombra sobre folha de jornal durante uma semana. Em seguida, os endocarpos sofreram cortes transversais na extremidade oposta à região de emissão da radícula e, somente aqueles que apresentaram sementes em seu interior, foram colocados sob embebição em água à temperatura ambiente por 48 horas, de acordo com metodologia utilizada por Azeredo *et al.* (1994, 1995). Pelo fato de nem todos os endocarpos possuírem sementes em seu interior, estes receberam cortes transversais, a fim de visualizar a presença ou não de sementes. Assim, foram postos para germinar em Gerbox, apenas os endocarpos que apresentavam sementes (em média, cerca de 40% dos endocarpos tinham sementes). No germinador, os endocarpos foram colocados entre os substratos (papel germitest, areia e vermiculita), nas temperaturas de 25°C e 30°C.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, seguindo esquema fatorial 3x2 (substratos x temperaturas), com quatro repetições de cinquenta sementes por tratamento. As observações foram feitas diariamente durante trinta dias, a partir do 11º dia, após o plantio nos substratos e a visualização da radícula em torno de 5,0 mm. As

características avaliadas foram porcentagem e índice de velocidade de germinação (IVG).

No segundo experimento, utilizaram-se frutos de coloração avermelhada e verde-amarelada com a mesma procedência. A metodologia adotada quanto à extração dos frutos e aos tratamentos dados aos endocarpos foi idêntica ao experimento anterior. No entanto, a semeadura foi realizada em caixotes de madeira, com dimensões de 1,05 x 0,62 x 0,21, em metros, na profundidade de 0,01m, utilizando-se os seguintes substratos: vermiculita, areia, areia + esterco bovino (3:1) e terriço + esterco bovino (3:1), previamente umedecidos.

O delineamento experimental utilizado nesta segunda avaliação também foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x2 (substratos e colorações), com quatro repetições de cinquenta sementes para cada tratamento. As características avaliadas foram porcentagem e índice de velocidade de emergência (IVE). As observações foram realizadas durante um período de trinta dias, iniciando-se a partir do oitavo dia após semeadura, quando da emergência do hipocótilo sobre o substrato.

Os tratos culturais consistiram na eliminação de plantas daninhas e na realização de rega quando necessárias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância referente à porcentagem de germinação de sementes de acerola (Tabela 1) indica significância a 1% de probabilidade pelo teste F, para os fatores estudados e a sua interação. Em relação ao índice de velocidade de germinação (IVG) houve apenas efeito significativo para os fatores isolados.

O substrato mais eficiente para a germinação das sementes, nas duas temperaturas estudadas, foi o papel germitest, seguido de vermiculita e areia (Tabela 2). As taxas de germinação das sementes foram mais altas à temperatura de 30°C, embora com diferença significativa apenas no caso do substrato areia.

Albrecht et al. (1986) verificaram que a temperatura de 30°C e o substrato areia proporcionaram as maiores porcentagens de germinação de sementes de cerejeira (*Torresia acreana* Ducke). Pereira & Andrade (1994) concluíram que as melhores temperaturas para germinação de *Psidium guajava* L. foram 20-30°C e 15-35°C, não havendo diferença significativa entre os substratos testados. Já para as sementes de *Passiflora edulis*, recomen-

Tabela 1. Análise de variância da germinação e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de acerola submetidas a diferentes temperaturas e substratos em condições de laboratório (Areia, 1994)

Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios	
		Germinação	IVG
Temperatura	1	1143,4682**	4,8789**
Substrato	2	1313,4678**	1,2406**
Temperatura x Substrato	2	169,9090**	0,0246 ^{ns}
Resíduo	18	9,4823	0,0234
CV (%)	-	7,86	17,71

** e ns - valores significativos e não significativos, respectivamente, pelo teste F (Snedecor), a 5% de probabilidade.

daram utilizar como substrato o rolo de papel toalha ou a vermiculita à temperatura de 20-30°C.

A maior velocidade de germinação (IVG) das sementes de acerola (Tabela 3) foi obtida à temperatura de 30°C (1,31), que diferiu significativamente de 25°C (0,41). Nascimento et al. (1999) também verificaram que sementes de jenipapo (*Genipa americana* L.), semeadas entre papel de filtro a 30°C, germinaram mais rapidamente. Por outro lado, sementes de purui (*Borojoa sorbilis* Duque) exibiram maior vigor a uma temperatura de 25-35°C (Braga et al. 1999). Já para sementes de sumaúma (*Ceiba pentandra* L.), a temperatura ótima para a máxima velocidade de germinação foi 25°C (Sousa et al. 1999).

O papel germitest determinou a maior velocidade de germinação, com diferença significativa em relação aos demais substratos estudados, os quais não diferiram entre si (Tabela 3). Em estudo realizado por Santos et al. (1995), o papel germitest, em rolos, foi também o substrato mais eficiente para sementes de maracujá à temperatura de 20-30°C.

No segundo experimento observou-se que a coloração dos frutos e os substratos afetaram significativamente a emergência e o índice de velocidade de emergência (IVE) das sementes de acerola (Tabela 4). Além disso, a interação destes fatores, para as duas variáveis, também foi significativa.

Tabela 2. Efeitos da temperatura e do substrato sobre a porcentagem de germinação de sementes de acerola, em condições de laboratório (Areia, 1994)

Temperatura	Substrato			Médias
	Papel germitest	Areia	Vermiculita	
25°C	50,89 Aa ¹	17,46 Cb	28,32 Bb	32,22
30°C	54,05 Aa	36,37 Ca	47,66 Ba	46,02
Médias	52,47	26,91	37,92	-

¹ - Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, na linha, e minúscula, na coluna, não diferem entre si pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Efeitos da temperatura e do substrato sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de acerola, em condições de laboratório (Areia, 1994)

Temperatura	IVG	Substrato	IVG
25°C	0,41b ¹	Papel germitest	1,31a
		Areia	0,57b
30°C	1,31a	Vermiculita	0,69b

¹- Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

O tratamento areia + esterco foi o substrato que proporcionou as maiores porcentagens de emergência (66% e 64%) e a maior velocidade de emergência de plântulas (1,56 e 1,48), para ambas as colorações de fruto estudadas (Tabelas 5 e 6). Apenas não diferiu estatisticamente do tratamento com areia, em sementes de frutos com coloração avermelhada. Afonso Junior (1993), verificando a influência de substratos na produção de mudas de jaqueira (*Artocarpus integrifolia* L.), apontou como os melhores substratos o terriço puro e a mistura terriço + subsolo na proporção 1:1. Já na germinação de sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.), Santos et al. (1994) observaram que a areia apresentou melhor resposta, seguida de terriço e casca de arroz.

Em sementes de *Genipa americana*, Reis & Salomão (1999) observaram que o grau de maturação dos frutos não afetou o poder germinativo das sementes, sendo possível, assim, o aproveitamento de sementes encontradas em frutos imaturos. Já sementes de *Unonopsis lindmanii* - Annonaceae, oriundas de frutos senescentes e daqueles que caíram no chão, revelaram maior potencial de germinação dentre os estágios de maturação testados (Piña-Rodrigues et al. 1999).

Os substratos terriço + esterco e vermiculita proporcionaram baixos percentuais de emergência (Tabela 5) e velocidade de emergência de plântulas

Tabela 4. Análise de variância da emergência e índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de acerola em função da coloração do fruto na colheita e dos substratos em sementeira (Areia, 1994)

Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios	
		Emergência	IVE
Coloração	1	217,1528**	0,3967**
Substrato	3	1023,1942**	0,8688**
Coloração x Substrato	3	77,4630**	0,0911**
Resíduo	24	6,3735	0,0177
CV (%)	-	4,87	12,0

** - valores significativos pelo teste F (Snedecor), a 5% de probabilidade.

Tabela 5. Efeitos da coloração e do substrato sobre a porcentagem de germinação de sementes de acerola, em condições de laboratório (Areia, 1994)

Coloração	Substrato				Médias
	Vermiculita	Areia	Areia+esterco	Terriço+esterco	
Verde-amarelada	34,76 Db ¹	52,58 Bb	66,19 Aa	43,23 Ca	49,19
Avermelhada	46,91 Ba	60,92 Aa	64,43 Aa	45,33 Ba	54,39
Médias	40,83	56,75	65,31	44,28	-

¹- Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem significativamente entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 6. Efeitos da coloração e do substrato sobre o índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de acerola em sementeira (Areia, 1994)

Coloração	Substrato				Médias
	Vermiculita	Areia	Areia+esterco	Terriço+esterco	
Verde-amarelada	0,61 Cb ¹	1,05 Bb	1,56 Aa	0,76 Cb	0,99
Avermelhada	1,02 Ba	1,40 Aa	1,48 Aa	0,98 Ba	1,22
Médias	0,81	1,22	1,52	0,87	-

¹- Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

(Tabela 6). Assim, não devem ser utilizados em sementeiras de acerola. As sementes provenientes de frutos de coloração verde-amarelada apresentaram menores índices de vigor nos substratos testados, exceto quando se utilizou areia + esterco (Tabelas 5 e 6).

Em geral, as taxas de germinação das sementes de acerola e de emergência das plântulas obtidas neste trabalho foram mais elevadas que as relatadas na literatura (Araújo & Minami 1994, Azeredo et al. 1994, Germano et al. 1994). Isso sugere que a metodologia usada neste estudo pode ser vantajosa para uso por produtores de mudas desta fruteira.

CONCLUSÕES

1. Para a germinação de sementes de acerola, em condições de laboratório, recomenda-se o papel germitest, sob temperatura de 25°C ou 30°C.
2. Para a emergência de plântulas em condições de sementeira, recomenda-se como substrato o uso de areia, com ou sem esterco.
3. Em ambas condições, as sementes devem ser retiradas de frutos maduros, isto é, de coloração avermelhada.

AGRADECIMENTOS

Aos funcionários do Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Severino Francisco dos Santos, Pedro Francisco da Silva

e Rui Barbosa da Silva, pelo valioso auxílio nas diversas etapas deste trabalho; e a Prof^{ta}. Genilda Alves de Azeredo, do Departamento de Línguas Estrangeiras Modernas, UFPB, pela correção do *abstract* e valiosas sugestões.

REFERÊNCIAS

- Afonso Junior, S. 1993. Efeitos de diferentes profundidades, posições de semeadura, níveis de luminosidade, tamanhos de recipientes e diferentes substratos na produção de mudas de jaqueira (*Artocarpus integrifolia* L.). Monografia de graduação. Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB. 80 p.
- Albrecht, J. M. F., M. C. de L. F. Albuquerque & V. S. de M. Silva. 1986. Influência de temperatura e do tipo de substrato na germinação de sementes de cerejeira. *Revista Brasileira de Sementes*, 1: 49-55.
- Alvarenga, E. M., R. F. Silva & E. F. Araújo. 1984. Influência da idade, armazenamento pós-colheita dos frutos na qualidade fisiológica. *Horticultura Brasileira*, 2: 5-8.
- Alvarenga, E. M., R. F. Silva & E. F. Araújo. 1991. Maturação fisiológica de sementes de abóbora italiana. *Revista Brasileira de Sementes*, 13: 147-50.
- Araújo, P. S. R. & K. Minami. 1994. Acerola. Campinas, Cargill. 81 p.
- Azeredo, G. A. de., V. P. Matos, M. L. A. R. Germano & A. A. de Lima. 1994. Efeito da temperatura e períodos de embebição na germinação de sementes de acerola (*Malpighia glabra* L.). p.68-69. In Congresso Brasileiro de Fruticultura, 13. Salvador-BA. 1211 p. Resumos.
- Azeredo, G. A. de., V. P. Matos & J. J. Oliveira Filho. 1995. Influência do substrato, temperatura e coloração de frutos de acerola (*Malpighia glabra* L.) na germinação de suas sementes. *Informativo Abrates*, 5: 90-90.
- Bisognin, D. A., D. L. Irigon & A. A. Martinazzo. 1991. Teste de germinação em porongo *Lagenaria siceraria* (Mol.) Stande. *Ciência Rural*, 21 (2): 159-167.
- Braga, L. F., M. P. Sousa & M. E. Sá. 1999. Efeito da temperatura na germinação de sementes de purui (*Borojoa sorbilis* (Duque) Cuatre. – Rubiaceae): Aspectos morfológicos das sementes e plântulas. *Informativo Abrates*, 9: 196-196.
- Brasil. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. 1992. Regras para Análise de Sementes. SNDA/DNDV/CLAV, Brasília. 365 p.
- Capelanes, T. M. C. & L. C. Biella. 1985. Programa de produção e tecnologia de sementes de espécies florestais nativas desenvolvido pela companhia energética de São Paulo - CESP. p.85-107. In Simpósio Brasileiro sobre Tecnologia de Sementes Florestais, 1. Belo Horizonte-MG. 450 p. Anais.
- Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1995. A acerola exige mais cuidados do que se pensa. *Agroindústria Tropical*, 15: 1-6.
- Figliolia, M. B., E. C. Oliveira & F. C. M. Piña-Rodrigues. 1993. Análise de Sementes. p.137-174. In I. B. Aguiar, F. C. M. Piña-Rodrigues & M. B. Figliolia. Sementes Florestais Tropicais. Abrates, Brasília. 350 p.
- Germano, M. L. A. R., V. P. Matos, G. A. de Azeredo & A. A. Lima. 1994. Influência de diferentes substratos na germinação de sementes de acerola (*Malpighia glabra* L.). p.70-71. In Congresso Brasileiro de Fruticultura, 13, Salvador-BA. 1211 p. Resumos.
- Laboriau, L. 1983. A germinação das sementes. Washington, Secretaria Geral dos Estados Unidos, 174 p.
- Nascimento, W. M. O., J. E. U. Carvalho & N. M. Carvalho. 1999. Germinação de sementes de jenipapo (*Genipa americana* L. - Rubiaceae) em função da temperatura e do substrato. *Informativo Abrates*, 9: 197-197.
- Pereira, T. S. & A. C. S. de Andrade. 1993. Germinação de *Psidium guajava* L. e *Passiflora edulis* Sims. Efeito do substrato e da temperatura e morfologia do desenvolvimento pós-seminal. *Informativo Abrates*, 3: 69-69.
- Pereira, T. S. & A. C. S. de Andrade. 1994. Germinação de *Psidium guajava* L. e *Passiflora edulis* Sims - Efeito da temperatura, substrato e morfologia do desenvolvimento pós-seminal. *Revista Brasileira de Sementes*, 16: 58-62.
- Piña-Rodrigues, F. C. M., R. F. Caliri & A. J. Piratelli. 1999. Maturação e germinação de sementes de *Unonopsis lindmanii* R.E. Fr. - Annonaceae. *Informativo Abrates*, 9: 176-176.
- Popinigis, F. 1985. Fisiologia da Semente. Agiplan, Brasília. 285 p.
- Reis, R. B. & A. N. Salomão. 1999. Efeito do grau de maturação de frutos na germinação de sementes de jenipapo (*Genipa americana* L.) – Rubiaceae. *Informativo Abrates*, 9 (1/2): 31.
- Santos, D. R., B. G. Santos Filho, S. B. Torres, J. L. Firmino & O. J. Smiderle. 1994. Efeito do substrato e profundidade de semeadura na emergência e desenvolvimento de plântulas de sabiá. *Revista Brasileira de Sementes*, 16: 50-53.
- Santos, C. M., G. R. L. Souza, B. Melo & R. J. Silva. 1995. Avaliação dos efeitos da temperatura e do substrato na germinação da sementes do maracujazeiro (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.). *Informativo Abrates*, 5: 79-79.
- Sousa, M. P., L. F. Braga, M. E. Sá & M. L. T. Morais. 1999. Influência da temperatura na germinação de sementes de sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. - Bombacaceae). *Informativo Abrates*, 9: 157-157.