

## INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *ANNONA MONTANA*<sup>1</sup>

INEZ VILAR DE MORAIS OLIVEIRA<sup>2</sup>, RENATA APARECIDA DE ANDRADE<sup>3</sup>,  
ANTONIO BALDO GERALDO MARTINS<sup>4</sup>

**RESUMO** - Com o objetivo de avaliar a influência da temperatura sobre a porcentagem de germinação e o índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de *Annona montana*, conhecida como falsa graviola, espécie com potencial para porta-enxerto das variedades comerciais, testaram-se quatro temperaturas (20; 25; 30 e 35°C). O trabalho foi desenvolvido em laboratório em câmaras de germinação tipo BOD, utilizando-se de sementes de três plantas provenientes do Banco de Germoplasma do Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Câmpus de Jaboticabal-SP. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, com dez sementes cada. Pelos resultados obtidos, tem-se que tanto para o parâmetro porcentagem de germinação como para o IVG, os maiores valores observados foram para as sementes na temperatura de 30°C (55% de germinação e IVG = 0,153), seguido da temperatura de 25°C (25% de germinação e IVG = 0,088). Para as temperaturas de 20°C e 35°C, não foi observada ocorrência de germinação. A análise estatística dos dados de porcentagem de germinação foi transformada em  $\text{arc-sen } \sqrt{x/100}$  e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

**Termos para indexação:** falsa graviola; Annonaceae; temperatura; sementes.

### INFLUENCE OF THE TEMPERATURE ON SEED GERMINATION OF *ANNONA MONTANA*

**ABSTRACT** – With the objective to evaluate the influence of the temperature in percentage of germination and the germination velocity index (GVI) of seeds of *Annona montana*, a potencial specie for a rootstock to the comercial varieties, were tested four temperatures (20, 25, 30 and 35°C). The research was carried in conditions of laboratory, in chamber of germination type BOD using seeds of tree plants that came from the Germplasm Bank of the Department of Vegetable Production of the Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus of Jaboticabal, São Paulo state, Brazil. The experimental delineation was entirely randomized, and four replications with ten seeds in each one. By the obtained results, was observed that to the parameter percentage of germination and for the GVI, the bigger values observed were for the seeds in temperature of 30°C (55% of germination and GVI = 0,153), following by the temperature of 25°C (25% of germination and GVI = 0,088). To the temperatures of 20 and 35°C were not observed occurrence of germination. The statistical analysis of the values of percentage of germination were transformed in  $\text{arc sen } \sqrt{x/100}$ , and the averages were compared by the test of Tukey, with 5% of probability.

**Index terms:** falsa graviola; Annonaceae; temperature, seed.

A falsa graviola, *Annona montana*, é originária da América Tropical, compreendendo a América Central, Caraíbas, América do Sul até o sul do Brasil, sendo muito dispersa por todo o território americano tropical e, devido à sua relativa resistência a temperaturas mais baixas, cultiva-se em condições de clima subtropical, onde é fundamentalmente utilizada como porta-enxerto para outras espécies do mesmo gênero, produzindo frutos de melhor qualidade. O fruto é um sincarpo subs esférico ou ligeiramente ovóide, com 10-15 cm de diâmetro e podendo atingir 25 cm de comprimento, casca verde, ornada de minúsculos apículos carnudos e direitos, polpa amarelada ou esbranquiçada, macia, percorrida por fibras, mucilaginosas, a qual envolve numerosas sementes amarelo-acastanhadas e brilhantes (Ferrão, 1999).

Apesar do aumento considerável de conhecimento relativo à análise de sementes de espécies frutíferas, a maioria delas carece de subsídios básicos referentes às condições ideais de germinação. Esse fato pode ser comprovado através das Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992), nas quais são encontradas poucas recomendações sobre metodologia para análise de sementes de espécies frutíferas nativas.

Dentre as condições ambientais que afetam o processo germinativo, a temperatura é um dos fatores que podem ter influência significativa (Mayer & Poljakoff-Mayber, 1989).

As sementes apresentam capacidade germinativa em limites bem definidos de temperatura, característicos para cada espécie (Bewley & Black, 1994). Portanto, é de interesse ecofisiológico a determinação das temperaturas mínima, ótima e máxima. A temperatura ótima propicia uma porcentagem de germinação máxima em menor espaço de tempo (Mayer & Poljakoff-Mayber, 1989). As temperaturas máximas aumentam

a velocidade de germinação, mas somente as sementes mais vigorosas conseguem germinar, determinando assim uma redução na porcentagem de germinação. Temperaturas mínimas reduzem a velocidade de germinação e alteram a uniformidade de emergência, talvez devido ao aumento do tempo de exposição das sementes ao ataque de patógenos (Carvalho & Nakagawa, 2000).

Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da temperatura na germinação de sementes da falsa graviola.

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do Departamento de Produção Vegetal, na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Câmpus de Jaboticabal-SP.

Imediatamente após a colheita dos frutos, procedeu-se o despoldamento manual, para a retirada das sementes, que foram lavadas em água corrente e secas à sombra por 24 horas.

As sementes obtidas foram acondicionadas em caixas gerbox (11 x 11 x 3,5 cm), entre papel de filtro umedecido com água destilada e mantidas em câmaras de germinação tipo BOD, nas temperaturas de 20; 25; 30 e 35°C.

Foram realizadas contagens diárias do número de plântulas, e a porcentagem de germinação foi representada a partir do somatório das plântulas obtidas durante as contagens. O índice de velocidade de germinação (IVG) foi calculado de acordo com MAGUIRE (1962).

O delineamento estatístico utilizado foi DIC (inteiramente casualizado), com quatro repetições, cada uma delas composta por dez sementes. Para as temperaturas de 20°C e 35°C, os resultados não foram considerados na análise de variância, devido à não-ocorrência de germinação. Para fins de análise, os dados de porcentagem foram

<sup>1</sup> (Trabalho 183/2004). Recebido: 21/11/2004. Aceito para publicação: 19/07/2005.

<sup>2</sup> Eng. Agr., Msc, Aluna de Pós-graduação em Agronomia – Produção Vegetal – UNESP – FCAV – Depto de Produção Vegetal. Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Cep: 14884-900. Jaboticabal-SP. Tel/Fax: (16)32092668. e-mail: inezvilar@yahoo.com. Bolsista CAPES.

<sup>3</sup> Eng. Agr., Msc., Aluna de Pós-graduação em Agronomia – Produção Vegetal – UNESP – FCAV – Depto de Produção Vegetal. e-mail: reandrad@fcav.unesp.br. Bolsista CNPq.

<sup>4</sup> Eng. Agr., Prof. Doutor – UNESP - FCAV – Depto de Produção Vegetal. e-mail: baldo@fcav.unesp.br.

transformados em  $\text{arc-sen } \sqrt{x/100}$ , e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

As condições de germinação afetaram de forma bastante intensa os resultados, uma vez que, quando as sementes foram mantidas sob temperaturas de 20 e 35°C, não se observou qualquer emergência, mostrando que estes estudos devem ser realizados para as diferentes espécies, pois se têm na literatura resultados totalmente diferentes dos observados; como exemplo, podem-se citar Ataíde et al. (2003), que, analisando o efeito das mesmas temperaturas na germinação de sementes de pitaya vermelha, observaram que houve germinação em todas as temperaturas testadas e com valores acima de 60%. Com sementes de tamarindo, Costa et al. (2003) fizeram observações semelhantes aos da Tabela 1, ou seja, os maiores valores foram observados quando as sementes eram mantidas a 30°C.

**TABELA 1** - IVG e porcentagem de germinação de sementes de falsa graviola, em função da temperatura.

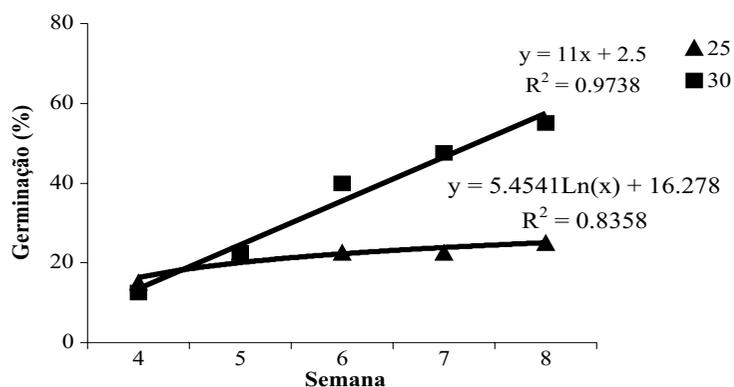
Temperatura (°C)	IVG	% germinação	
		Dados Originais	Dados Transformados
25	0,088a	25,00	29,71a
30	0,153a	55,00	48,48 a
F	3,17 <sup>NS</sup>		4,98 <sup>NS</sup>
DMS	0,900		20,56
Desv. Pad.	0,520		11,88
CV (%)	42,98		30,41

<sup>1</sup>Dados transformados em  $\text{arc-sen } \sqrt{x/100}$ . Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey, 5% de probabilidade.

Resultados demonstrando o efeito da temperatura na germinação também foram descritos por Braga et al. (1999) em estudo com sementes de puruí (*Borojoa sorbilis* Duque), onde observaram que temperaturas diferentes de 30°C afetaram negativamente a taxa de germinação.

A germinação começa a acontecer após a quarta semana da sementeira, isto é, após cerca de 28 dias. No início, a taxa de germinação foi bastante baixa (15 e 12,5% para as temperaturas de 25 e 30°C, respectivamente), valores estes que tiveram aumento gradual, atingindo, apenas na oitava semana, 25 e 55% nas temperaturas de 25 e 30°C (Figura 1), sendo que, a partir de então, todas as sementes que não emergiram, começaram a entrar em processo de decomposição.

Pelos resultados obtidos neste experimento, pode-se concluir que a temperatura de 30°C é a mais adequada a uma maior germinação da espécie em estudo.



**FIGURA 1** - Porcentagem de germinação de sementes da falsa graviola durante 8 semanas, nas temperaturas de 25 e 30°C.

**REFERÊNCIAS**

ATAÍDE, E.M.; ALMEIDA, E.J.; JESUS, N.; MARTINS, A.B.G.; BARBOSA, J.C. Efeito de diferentes temperaturas na germinação de Sementes de pitaya (*Hylocerus undatus*). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE INTERAMERICANA DE HORTICULTURA TROPICAL, 49., 2003, Fortaleza, CE, Brasil. *Anais...* p.88. 2003.

BEWLEY, J.D.; BLACK, M. **Seeds: physiology of development and germination**. New York: Plenum Press, 1994. 445p.

BRAGA, L.F.; SOUZA, M.P.; BRAGA, J.F.; SÁ, M.E. de. Efeito da temperatura na germinação de sementes de puruí (*Borojoa sorbilis* (Duque) Cuatre. – Rubiaceae): Morfologia das sementes e das plântulas. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 21, n. 2, p. 47-52, 1999.

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

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

COSTA, M.N.; BRUNO, R. L.A.; GURJÃO, K. C.O.; PEREIRA, W.E.; ALMEIDA, F.A.C. Efeito de substrato e temperatura no processo germinativo de sementes de tamarindo (*Tamarindus indica L.*) In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE INTERAMERICANA DE HORTICULTURA TROPICAL, 49., 2003. Fortaleza, CE, Brasil. *Anais...* p.89. 2003.

FERRÃO, J.E.M. **Fruticultura tropical: espécies com frutos comestíveis**. Lisboa: Instituto de Investigação Científica Tropical, 1999. v.1, 624p.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination – aid in selection aid evolution for sudling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.2, p.176-177, 1962.

MAYER, A.M.; POLJAKOFF-MAYBER, A. **The germination of seeds**. New York: Pergamon Press, 1989. 270 p.