

# Influência da temperatura e do substrato na germinação de *Melocactus Bahiensis*

## (Cactaceae)

Lone, Alessandro Borini<sup>1</sup>; Yamamoto, Lilian Yukari<sup>2</sup>; Unemoto, Lilian Keiko<sup>3</sup>; Assis, Adriane Marinho<sup>3</sup>; Takahashi, Lucia Sadayo Assari<sup>4</sup>; Faria, Ricardo Tadeu<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação em Biologia, Bolsista CNPq (UEL-PR), email: [alone\\_bio@yahoo.com.br](mailto:alone_bio@yahoo.com.br);

<sup>2</sup>Estudante de Graduação em Agronomia (UEL-PR); <sup>3</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (UEL-PR); <sup>4</sup>Professor (a) Adjunto (a) do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR), Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, Cx. Postal 6001, 86051-990, Londrina, Paraná. (43) 3371-4784, e-mail: [sadayo@uel.br](mailto:sadayo@uel.br)

## INTRODUÇÃO

As cactáceas são a base da cadeia alimentar de alguns ecossistemas e ajudam na formação de ambientes sobre rochas nuas, permitindo o estabelecimento de outras plantas. Para o homem, a utilidade mais popular e, conseqüentemente com maior atrativo econômico, são seus atributos ornamentais (Paula & Ribeiro, 2004).

O gênero *Melocactus* ocorre no Brasil, desde o norte de Minas Gerais até o Nordeste e em alguns países da América Central e Caribe. Esses cactos são globosos, com espinhos duros e longos. Na fase adulta desenvolve uma estrutura discóide em seu ápice denominada cefálio, uma estrutura de floração com espinhos modificados que muitas vezes apresenta coloração avermelhada (Paula & Ribeiro, 2004).

Enfocando a germinação como resultado de uma série de reações bioquímicas, observa-se a existência de estreita dependência da temperatura. Como em qualquer reação química, existe uma temperatura ótima na qual o processo se realiza mais rápida e eficientemente, variável entre as diferentes espécies (Bewley & Black, 1982).

Os substratos utilizados nos testes de germinação também apresentam grande influência na germinação, pois fatores como aeração, estrutura, capacidade de retenção de água, grau de infestação por patógenos, entre outros, podem variar de um substrato para outro, favorecendo ou prejudicando a germinação das sementes (Popnigis, 1985).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência da temperatura e substrato na germinação de sementes de *Melocactus bahiensis*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas para o experimento sementes de *Melocactus bahiensis* (Britton & Rose) Luetzelb. 1923 provenientes de exemplares localizados no jardim de xerófilas do Laboratório de Fitotecnia da Universidade Estadual de Londrina.

O trabalho foi realizado no período de outubro de 2005 a janeiro de 2006 as sementes foram retiradas dos frutos, lavadas em água corrente e secas à sombra por um período de 24 horas para posterior armazenamento em câmara fria (6°C a 9°C e 75% U.R.) até a instalação do experimento que ocorreu em fevereiro de 2006.

Cada tratamento consistiu de quatro repetições de 50 sementes, semeadas em caixas plásticas (gerbox) tendo como substrato areia de granulacão média ou papel de filtro. As caixas plásticas foram mantidas em germinadores em temperaturas constantes de 20°, 25° e 30° C e alternada de 20 - 30° C e fotoperíodo de 12 horas. O papel de filtro foi umedecido com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel e a areia a 60% da capacidade de retenção (Brasil, 1992).

A avaliação do teste de germinação foi feita diariamente e considerada germinadas as sementes que apresentaram emissão de raiz, e parte aérea com tamanho superior a dois milímetros. A altura das plântulas foi medida dois dias após a germinação de cada plântula. O índice de velocidade de germinação (IVG) foi realizado de acordo com Vieira & Carvalho (1994).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento. Os dados de germinação foram transformados em  $\arcsin(x/100)^{0,5}$  e as

médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (Gomes, 1982). A velocidade de germinação foi analisada por fatorial 2 x 4 e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A percentagem de germinação variou em função da temperatura. Os melhores resultados foram observados a 25° C tanto para o substrato areia quanto para o papel. Para a temperatura alternada 20° - 30° C não houve germinação nos dois substratos avaliados (Tabela 1). Amaral & Paulilo (1992) verificaram que as temperaturas alternadas de 20 - 25° e 25 - 35° C inibiram a germinação de sementes de *Miconia ciannamomifolia*. A temperatura de 20° C foi a que apresentou a menor germinação. Nas temperaturas de 20 e 30° C a germinação foi menor em relação à 25° C, e entre as duas não houve diferença estatística apesar de a 20° C ser menor que a 30° C (Tabela 1) como observado por Nobel (1988). De acordo com esse autor a temperatura ótima para germinação de sementes de cactos é freqüentemente em torno de 25° C. No entanto Arias & Lemus (1984) verificaram que sementes de *Melocactus caesius* Went. (*Cactaceae*) apresentaram uma maior amplitude e germinaram entre 22° C e 43° C.

TABELA 1 - Valores médios do índice de velocidade de germinação (IVG), porcentagem de germinação e altura média da planta (mm) dois dias após a germinação de *Melocactus bahiensis* submetidas a diferentes temperaturas em dois tipos de substratos.

| Tratamentos      | Altura <sup>1</sup> | IVG <sup>1</sup> | Porcentagem de <sup>2</sup><br>Germinação |
|------------------|---------------------|------------------|-------------------------------------------|
| Areia 30° C      | 5,81 a              | 1,17 b           | 13,0 b                                    |
| Areia 25° C      | 5,26 a              | 3,56 a           | 45,5 a                                    |
| Areia 20° C      | 5,08 a              | 0,47 b           | 17,5 b                                    |
| Areia 20°- 30° C | -                   | -                | 0,0 c                                     |
| Papel 30° C      | 3,87 b              | 1,05 b           | 14,5 b                                    |
| Papel 25° C      | 3,81 b              | 3,58 a           | 48,0 a                                    |
| Papel 20° C      | 2,87 c              | 0,71 b           | 21,5 b                                    |
| Papel 20°- 30° C | -                   | -                | 0,0 c                                     |
| CV (%)           | 9,23                | 22,46            | 14,75                                     |

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Somente para efeito de análise estatística que os dados foram transformados em  $\text{arc sen}(x/100)^{0,5}$ . Os valores presentes na tabela não são transformados.

Os resultados para altura da plântula mostraram que não houve variação em função da temperatura para o substrato areia, sendo as médias superiores ao substrato papel, onde foi observado uma menor altura média das plântulas na temperatura de 20° C (Tabela1).

O substrato areia pode fornecer condições para um melhor enraizamento ao propiciar melhor aeração. Se houver um sistema radicular melhor formado a planta apresentar-se-á mais desenvolvida (Srisikandarajav & Mullis, 1981; Simmonds, 1983; Houtchinson, 1984; Caldas et al., 1990; Pasqual et al., 2000).

Para o índice de velocidade de germinação (IVG) os melhores resultados foram observados na temperatura de 25° C para os dois substratos testados. Os menores valores foram observados para as temperaturas de 30° C e 20° C independente do substrato utilizado. Segundo Bewley & Black (1994) e Carvalho & Nakagawa (2000) a germinação será tanto mais rápida e o processo mais eficiente, quanto maior for a temperatura, até certo limite.

A germinação iniciou no quinto dia para as temperaturas de 25° e 30° C e no décimo quarto dia para a temperatura de 20° C. Os polígonos de freqüência de germinação para as temperaturas de 20° e 25° C apresentaram um pico de germinação, caracterizando

germinação mais homogênea. A temperatura de 30° C resultou em gráfico polimodal, caracterizando germinação heterogênea (Figura 1).

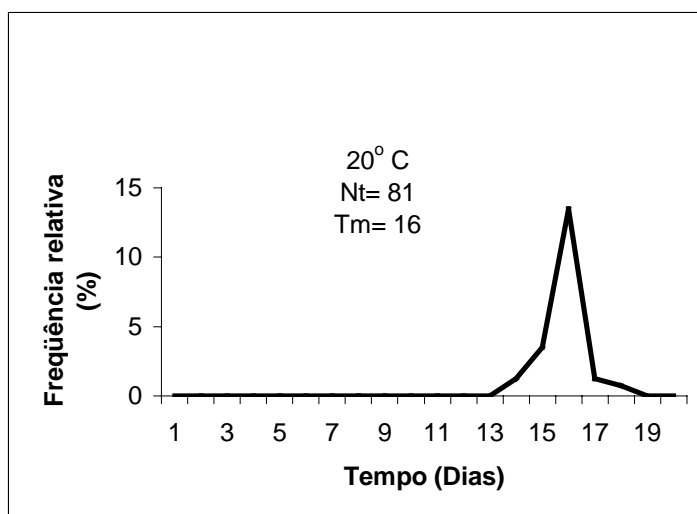
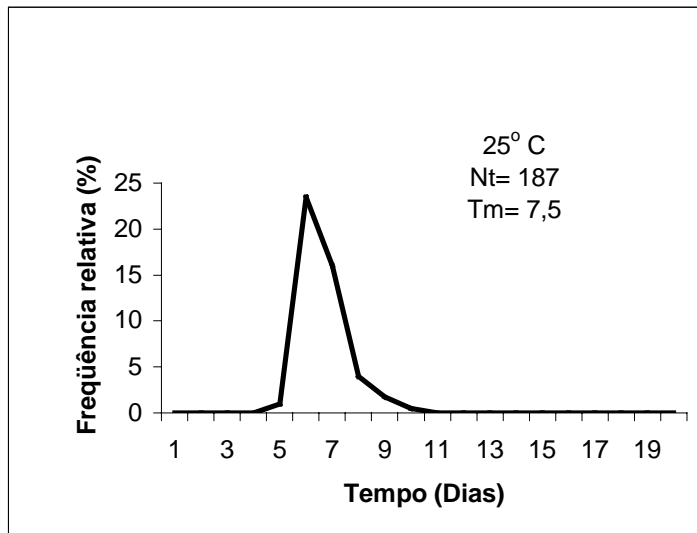
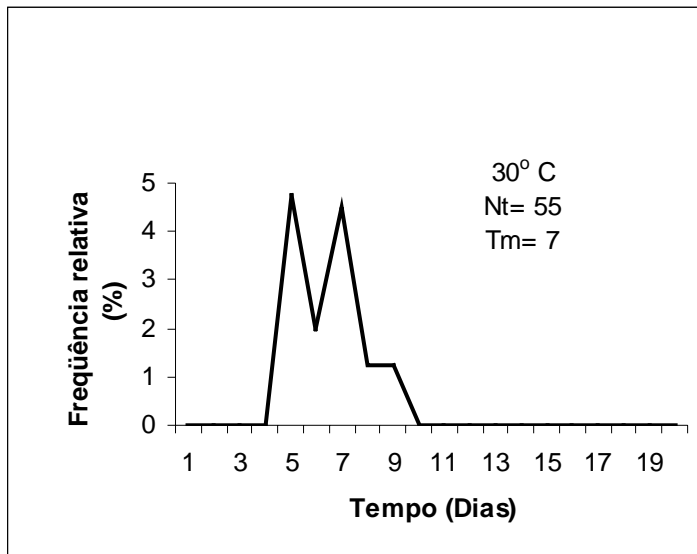


FIGURA 1 - Polígonos de frequência relativa diária da germinação de *Melocactus bahiensis* submetido a diferentes temperaturas (Nt= número total de sementes germinadas em papel e areia; Tm= tempo médio de germinação).

## CONCLUSÕES

A maior porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação de sementes de *Melocactus bahiensis* foram a 25° C não havendo diferença entre os substratos testados.

Para altura da plântula, os resultados mostraram que não houve variação em função da temperatura para o substrato areia, sendo as médias superiores ao substrato papel.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, L.I.V.; PAULILO, M.T.S. Efeito da luz, temperatura, regulador de crescimento e nitrato de potássio na germinação de *Miconia ciannamomifolia* (DC). *Insula*, Florianópolis, n.21, p.59-86, 1992.

ARIAS, I.; LEMUS, L. Interaction of light, temperature and plant hormones in the germination of seeds of *Melocactus caesius* (Cactaceae). *Acta Científica Venezolana* 35:151–155. 1984.

BEWLEY, J.D.; BLACK, M. *Physiology and biochemistry of seeds in relation to germination*. New York. Springer-Verlag, v.2, 1982. 375p.

BEWLEY, J.D.; BLACK, M. *Seeds: physiology of development and germination*. 2 ed. New York: Plenum Press, 1994. 445p.

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

CALDAS, L.S.; HARIDASAN, P.; FERREIRA, M.E. Meios nutritivos. In: TORRES, A.C.; CALDAS, L.S. (Ed.) *Técnicas e aplicações da cultura de tecidos de plantas*. Brasília: ABCPT; EMBRAPA, CNPH, 1990. p.340-345.

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

GOMES, F. P. *Curso de estatística experimental*. ESALQ/USP, Piracicaba. 1982.

PASQUAL, M.; SILVA, A.B.; MACIEL, A.L.R.; PEREIRA, A.B.; ALVES, J.M.C.A. Enraizamento *in vitro* de um porta-enxerto de macieira em diversos substratos. *Scientia Agrícola*, v.57, n.4, p.781-784, 2000.

PAULA, C.C.; RIBEIRO, O.B.C. *Cultivo prático de cactáceas*. Viçosa, MG: UFV, 2004. 94 p.

POPINIGIS, F. *Fisiologia da semente*. Brasília: AGIPLAN, 1985. 285p.

SIMMONDS, J. Direct rooting of micropropagated M26 apple rootstocks. *Scientia Horticulturae*, v.21, p.233-241, 1983.

SRISKANDARAJAH, S.; MULLINS, M.G. Micropropagation of Granny Smith apple: factors affecting root formation *in vitro*. *Journal of Horticultural Science*, v.56, p.71-76, 1981.

VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. *Teste de vigor em sementes*. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164p.