

Efeito da temperatura na germinação de sementes aéreas de *Commelina benghalensis* L.

Ana Carolina Ribeiro Dias¹; Pedro Henrique Santin Brancalion²; Saul Jorge Pinto de Carvalho²; Ana Dionisia da Luz Coelho Novembre³; Pedro Jacob Christoffoleti³

¹Mestranda em Agronomia, área de concentração em Fitotecnia USP-ESALQ –; ²Doutorandos em Agronomia, área de concentração em Fitotecnia USP-ESALQ; ³Professores Doutores da USP-ESALQ, Departamento de Produção Vegetal, Av. Pádua Dias, 11, Caixa Postal 09, 13418-900, Piracicaba, SP.

RESUMO – O presente trabalho teve por objetivo determinar a temperatura ótima para germinação de sementes aéreas pequenas de *Commelina benghalensis* L. As temperaturas para a germinação das sementes foram avaliadas em mesa termogradiante, sob luz branca contínua e em nove intervalos de temperatura constante, compreendidas entre 15°C e 35°. A semeadura foi realizada entre areia e em placas de Petri, utilizando-se quatro repetições de 25 sementes por intervalo de temperatura. A germinação foi avaliada diariamente a partir da produção de plântulas normais. Com os dados, calculou-se a porcentagem e índice de velocidade de germinação. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$). As maiores porcentagem e velocidade de germinação foram obtidas entre 23°C a 29°C, sendo este o intervalo de temperatura definido nesse estudo como o ótimo para a germinação das sementes aéreas pequenas dessa espécie.

Palavras-chave: *Commelina benghalensis*, fisiologia de sementes, ecofisiologia.

ABSTRACT – Effects of temperature in the germination of *Commelina benghalensis* L. aerial seeds

This research aimed to determine the optimal temperature for the germination of *Commelina benghalensis* L. small aerial seeds. Temperatures for seed germination were evaluated in thermogradient table, under continuous white light and in nine intervals of constant temperatures situated between 15°C and 35°C. Seeds were sowed between sand and in Petri dishes, using four replicates of 25 seeds for each temperature interval. Germination was evaluated daily by the production of normal seedlings. The data were used to calculate the germination percentage and the germination speed index. Means were compared by the Tukey test ($\alpha = 0,05$). The highest germination percentage and

speed index were obtained between 23°C and 29°C, defining this temperature interval as the optimal for the germination of small aerial seeds of this species.

Key words: *Commelina benghalensis*, seed physiology, ecophysiology.

INTRODUÇÃO

Dentre as plantas daninhas presentes nas áreas agrícolas brasileiras, destaca-se a *Commelina benghalensis* L., conhecida vulgarmente por trapoeraba. Sendo uma espécie freqüente e de difícil controle (Kissmamm, 1992). Em áreas onde o herbicida glyphosate é utilizado com freqüência, a população de *C. benghalensis* tem aumentado devido à tolerância às aplicações deste herbicida (Santos et al., 2001), tornando necessário o desenvolvimento de alternativas de manejo, as quais, por sua vez, são dependentes de um maior conhecimento sobre a biologia dessa espécie.

C. benghalensis apresenta grande eficiência reprodutiva, seja por sementes produzidas por flores alogâmicas (sementes aéreas), flores cleistogâmicas (sementes subterrâneas) ou por partes vegetativas do caule, características estas que contribuem para dificultar seu controle e permitir que essa espécie sobreviva nos mais diversificados ambientes. Tanto as sementes aéreas como as subterrâneas podem ser de dois tamanhos, motivo pelo qual são comumente denominadas sementes aéreas grandes, sementes aéreas pequenas, sementes subterrâneas grandes e sementes subterrâneas pequenas (Maheshwari & Maheshwari, 1955; Walker & Evenson, 1985; Rodrigues, 1992; Gonzalez & Haddad, 1995; Santos et al, 2001).

Dentre os diferentes processos referentes à biologia de uma determinada espécie de planta daninha, a germinação da semente apresenta importância destacada para o estudo de alternativas de manejo, já que determina os fluxos de emergência da espécie em áreas agrícolas. O processo germinativo, por ser resultado de uma série de reações químicas, depende da temperatura. Dessa forma, existe uma temperatura ótima, na qual o processo se realiza de forma rápida e eficiente, sendo esta variável entre as diferentes espécies (Bewley & Black, 1994). Assim, na temperatura ótima a germinação é maior e mais rápida (Mayer & Poljakoff-Mayber, 1989). Vários autores estudaram a temperatura mais adequada para a germinação de algumas espécies de plantas daninhas. Foram definidas como ótimas as temperaturas de 30°C para sementes de *Sida rhombifolia* (Cardoso, 1990) e de 25°C para as de *Jacquinia brasiliensis* (Garcia & Lucas, 1994).

Entende-se que o conhecimento de aspectos relacionados ao fluxo de emergência, causas de dormência e a profundidade máxima que possibilita a germinação das plantas daninhas permitem a correta adoção das práticas de manejo, por exemplo, a aplicação de meios mecânicos, associados ou não a métodos químicos (Brighenti et al., 2003). Diante do exposto, foram estudados neste trabalho os efeitos de diferentes temperaturas na germinação de sementes aéreas pequenas de trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análises de Sementes, Departamento de Produção Vegetal da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (USP/ESALQ), em Piracicaba-SP. Foi utilizado um único lote de semente, o qual foi adquirido comercialmente. As temperaturas para a germinação das sementes foram avaliadas em mesa termogradiente (marca Van Der Berg klimaattechnik, modelo R134), sob luz branca contínua e em nove intervalos de temperatura constante, compreendidos entre 15°C e 35° (temperaturas médias de 16,1°C, 18,6°C, 20,6°C, 23,05°C; 24,95°C, 26,90°C, 29,15°C, 31,05°C e 33,6°C). A semeadura foi realizada entre areia, umedecida com quantidade de água equivalente 60% da sua capacidade de retenção, em placas de Petri de vidro (diâmetro de 8 cm). Antes do experimento, a areia foi previamente peneirada, lavada e esterilizada em estufa a 200°C por 2 horas. Para cada um dos intervalos de temperatura foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes. A germinação foi avaliada diariamente segundo a produção de plântulas normais (BRASIL, 1992). Com os dados, foram calculados o índice de velocidade de germinação (IVG), de acordo com a fórmula descrita por Maguire (1962), e a porcentagem de germinação. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. Para a análise da variância, os dados em porcentagem foram transformados em arc sen da raiz quadrada de x/100 e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As maiores porcentagem e velocidade de germinação foram obtidas entre 23 a 29°C, sendo este o intervalo de temperatura definido nesse estudo como o ótimo para a germinação das sementes aéreas pequenas de *C. benghalensis* (Tabela 1 e Figura 1). As temperaturas médias de 31°C, 34°C e 19°C proporcionaram baixa porcentagem de

germinação, porém, foram superiores às temperaturas de 16°C onde se obteve a menor %G e IVG dentre as temperaturas estudadas.

Tabela 1: Efeitos de nove intervalos de temperatura constante na porcentagem de germinação (%G) e no índice de velocidade de germinação (IVG) das sementes aéreas de *Commelina benghalensis* L.

Temperatura média (°C)	%Germinação	IVG
34	11 b c	1,55 c
31	13 b c	1,99 bc
29	23 a b	3,89 ab
27	26 a b	4,08 a
25	29 a	4,19 a
23	30 a	4,12 a
21	34 a	1,90 bc
19	11 b c	0,48 c
16	1 c	0,04 c
F_(trat.)	11,72*	14,95*
DMS	15,49	2,02
CV (%)	32,91	34,33

* Valor de F significativo ao nível de 5% de probabilidade. Médias seguidas por letras iguais, nas colunas, não diferem pelo teste de Tukey (5%).

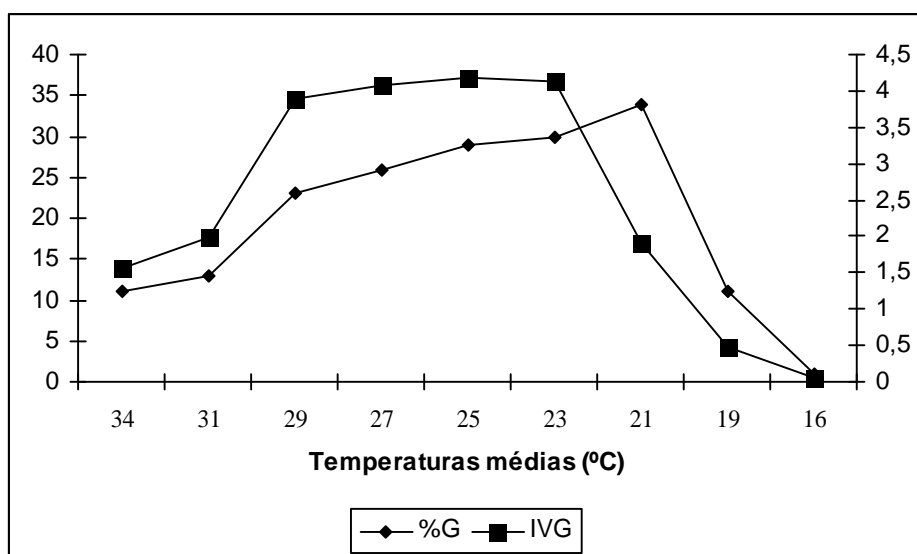


Figura 1: Efeitos de nove intervalos de temperatura constante na porcentagem de germinação (%G) e no índice de velocidade de germinação (IVG) das sementes aéreas de *Commelina benghalensis* L.

Esses dados são compatíveis com os obtidos por Walker & Evenson (1985), e por Gonzalez & Haddad (1995), que trabalharam com quatro tipos de sementes de *C. benghalensis* sem escarificação e com escarificação mecânica do tegumento,

respectivamente. Walker & Everson (1985), trabalhando com uma população australiana de *C. benghalensis*, obtiveram as maiores porcentagens de germinação, para os quatro tipos de sementes encontradas nesta espécie, a 24°C e 28°C. Já no estudo de Gonzalez & Haddad (1995), trabalhando com uma população de *C. benghalensis* de Campinas-SP, as temperaturas ótimas foram de 25 °C e 30°C para três dos quatro tipos de sementes dessa espécie, com exceção das sementes aéreas grandes.

Sob condições controladas de laboratório, as maiores porcentagem e velocidade de germinação foram obtidas entre 23 a 29°C, sendo este o intervalo de temperatura definido nesse estudo como o ótimo para a germinação das sementes aéreas pequenas de *C. benghalensis*

LITERATURA CITADA

- BEWLEY, J. D.; BLACK, M. **Seeds: physiology of development and germination**. 2 nd ed. New York: Plenum Press, 1994. p. 236-238.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Coordenação de Laboratório Vegetal. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MARA, 1992. 365p.
- BRIGHENTI, A. M.; VOLL, E.; GAZZIERO, D. L. P. Biologia e manejo do *Cardiospermum halicacabum*. **Planta Daninha**, v.21, n.2, p. 229-237, 2003.
- CARDOSO, V. J. M. Germination studies on dispersal units of *Sida rhombifolia* L. **Revta Brasil. Bot.** 13. p. 83-88, 1990.
- GARCIA, Q. S.; LUCAS, N. M. C. Germinative behaviour of *Jacquinia brasiliensis* seeds. **Revta Brasil. Bot.** 17. p. 13-18, 1994.
- GONZALEZ, C. B.; HADDAD, C. R. B. Efeito da luz e temperatura na floração e germinação de sementes de *Commelina benghalensis* L. **Arq. Biol. Tecnol.**, v. 38, n. 2, p. 651-659, 1995.
- KISSMANN, K.G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. Plantas inferiores - monocotiledôneas. São Paulo: BASF Brasileira, 1991-1992. p.96- 109. T.1
- MAHESHWARI, P.; MAHESHWARI, J.K. Floral dimorphism in *Commelina forskalaei* Vahl and *C. benghalensis* L. **Phytomorphology**, v.5, n.4, p. 413-422, 1955.
- MAYER, A. M.; POLJAKOFF-MAYBER, A. **The germination of seeds**. New York: Pergamon Press. 1989. 270p.
- RODRIGUES, B. N. **Estudos sobre a dormência, crescimento, absorção de macronutrientes e resposta à calagem por *C. benghalensis* L.** Jaboticabal:

UNESP, 1992. 129p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual de São Paulo, 1992.

SANTOS, I. C. **Biologia e controle químico de *Commelina benghalensis* L. e *Commelina diffusa* Burm. F.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 81 p.

WALKER, S. R.; EVENSON, J. P. Biology of *Commelina benghalensis* L. in south-eastern Queensland. 2. Seed dormancy, germination and emergence. **Weed Res.**, v. 25, p. 245-250, 1985.