

FLO-002

EFEITO DA TEMPERATURA SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Triplaris surinamensis* Cham. e *Dipteryx alata* Vog.

Nelyzabel Barros Carneiro⁽¹⁾; Isolde D. Kossmann Ferraz⁽²⁾; Vania Palmeira Varela⁽³⁾
(¹) Bolsista/PIBIC; (²) Orientadora INPA/CPST; (³) Co-orientadora INPA/CPST

Os limites de temperatura de germinação fornecem informações de interesse biológico e ecológico (Dau & Laboriau, 1974). Sementes de diferentes espécies apresentam faixas distintas de temperatura para a germinação (Laboriau & Pacheco, 1978). Dentro dessas faixas, pode ser considerada como temperatura ótima aquela na qual a mais alta porcentagem de germinação é obtida dentro do menor espaço de tempo. Seriam consideradas ainda a mínima e a máxima, respectivamente, como a mais baixa e a mais alta temperatura onde a germinação ocorre (Mayer & Poljakoff-Mayber, 1989).

As espécies *Triplaris surinamensis* Cham. (tachi-da-várzea) da família Polygonaceae e *Dipteryx alata* Vog. (cumarurana) da família Fabaceae são frequentes na região de Manaus. A primeira é uma árvore de florestas inundáveis de igapó e várzea (Lorenzi, 1992); a segunda uma árvore da terra-firme que possui uma ampla distribuição no Brasil ocorrendo no cerrado, em floresta latifoliada semidecídua e tropical úmida (Melhem, 1975). Ambas espécies são madeireiras e podem ser utilizadas no paisagismo (Lorenzi, 1992).

O objetivo deste trabalho foi definir as temperaturas cardeais de germinação das sementes, que não são conhecidas para *T. surinamensis*. Para sementes de *D. alata* as temperaturas cardeais foram descritas para sementes oriundas de zonas subtropicais (Melhem, 1972), porém sem registro ainda para sementes da Amazônia Central.

Os ensaios foram feitos para ambas espécies com sementes recém coletadas, sem retirar o endocarpo, utilizando 4 repetições de 25 sementes com semeadura sobre o substrato. Para *T. surinamensis* foi utilizado papel de filtro e caixas plásticas transparente tipo "gerbox" com dimensão de 11x11x4 cm. Para *D. alata*, devido ao tamanho da semente, foi utilizado como substrato vermiculita com partículas de tamanho médio e vidro transparente com as dimensões de 26x16x4 cm. Para evitar o ressecamento, os recipientes foram envolvidos com saco plástico transparente. Os experimentos foram instalados em germinadores a temperaturas constantes (precisão de +/- 2°C) com fotoperíodo de 12 : 12 horas, luz : escuro, testando a faixa de 15 a 35°C. O critério de germinação foi a emergência da radícula com comprimento mínimo de 2mm. Para *T. surinamensis* foi adotado também o critério de formação de uma "plântula normal" conforme as recomendações da R.A.S. (Brasil 1992). O teor de umidade das sementes foi baseado no peso da matéria fresca e determinado em estufa a 75°C até peso constante para sementes de *T. surinamensis*, sendo que para sementes de *D. alata* foi feita a retirada do endocarpo grosso antes da determinação. Para a análise estatística os resultados de germinação, expressos em porcentagem, foram transformados em arc. sen. % / 100 e analisados pelo delineamento experimental inteiramente ao acaso.

Os resultados demonstraram uma alta porcentagem da emergência da radícula de *T. surinamensis* em todas as temperaturas estudadas (Tabela 1). O teor de umidade das sementes recém coletadas foi de 39,9%. Analisando-se o tempo necessário para a germinação, verificou-se que a temperatura ótima está em torno de 25°C. Nesta condição o aparecimento da radícula ocorreu após 5 dias e o processo de germinação terminou 11 dias após a semeadura. A

temperatura ótima em torno de 25°C foi também definida analisando-se como critério a formação da plântula normal (Tabela 2). Nesta condição foi atingida a maior percentagem de germinação em menor tempo. As primeiras plântulas foram formadas após 9,5 dias e o processo encerrou após 19,5 dias. O critério formação de plântula normal detectou que a temperatura de 15 °C já ultrapassou o mínimo tolerável para a espécie pois além de provocar uma redução da taxa de germinação ocasionou formação de plântulas anormais. Também a temperatura de 35°C revelou-se como prejudicial, pois resultou na ocorrência de plântulas anormais. Com base nestes resultados, conclui-se que a temperatura mínima para a germinação de *T. surinamensis* seja entre 15 e 20°C e a máxima entre 30 e 35°C. A espécie apresenta uma tolerância limitada a temperaturas extremas, caracterizando-se como espécie tropical.

Tabela 1. Características de germinação de sementes de *Triplaris surinamensis* submetidas as temperaturas constantes de 15, 20, 25, 30 e 35°C com fotoperíodo 12:12h, luz:escuro. Critério de germinação: radícula com 2 mm de comprimento

Temperatura	Germinação	Germinação	Germinação	Germinação	Germinação
	Final	Inicial	Tempo médio	Final	50%
(° C)	(%)	(dias)	(dias)	(dias)	(dias)

	média	(d.p.)	médi	(d.p.)	média	(d.p.)	média	(d.p.)	média	(d.p.)
)	a))))))))
15	75 a	15,1	12,7	13,7	41,3 a	5,44	64,5	6,4	42,3	13,7
20	90 a	8,3	7,5	1,0	11,5 b	2,1	16,0	4,5	9,0	1,6
25	94 a	6,9	5,0	0,0	8,1 b	0,9	11,0	2,2	5,3	0,5
30	90 a	8,3	5,0	0,0	8,8 b	0,9	12,5	1,7	6,5	2,4
35	86 a	6,9	7,3	3,9	11,5 b	3,0	15,8	4,1	10,3	2,2

* As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Tabela 2. Características de germinação de sementes de *Triplaris surinamensis* submetidas as temperaturas constantes de 15, 20, 25, 30 e 35°C com fotoperíodo 12:12h, luz: escuro. Critério de germinação: plântula normal.

Temperatura	Germinação	Germinação	Germinação	Germinação	Germinação
	Final	Inicial	Tempo médio	Final	50%
(° C)	(%)	(dias)	(dias)	(dias)	(dias)

	média	(d.p.)	médi	(d.p.)	média	(d.p.)	média	(d.p.)	média	(d.p.)
)	a))))))))
15	32 b	23,8	45,0	11,8	59,1 a	7,5	68,5	3,0	59,0	11,6
20	80 a	14,2	13,7	1,0	18,4 b	2,4	26,7	6,4	17,0	2,2
25	93 a	6,8	9,5	0,6	11,9 b	1,0	19,5	5,4	11,0	1,4
30	81 a	19,4	10,7	2,9	12,8 b	2,8	16,7	3,8	12,0	2,7
35	71 a	18,3	12,5	3,3	15,2 b	2,6	2,02	3,2	14,5	2,9

* As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

A germinação de *D.alata* foi observada também em todas as temperaturas estudadas (Tabela 3). As sementes recém coletadas apresentaram um teor de umidade de 44.9%. A temperatura ótima para esta espécie está na faixa entre 25 e 30°C, necessitando nestas condições menor tempo para a emissão da radícula. A 25°C o início da germinação foi observado após 3,3 dias e o final após 13,5 dias. A temperatura mínima deve ser encontrada abaixo de 15°C e a máxima acima de 35°C.

Tabela 3. Características de germinação de sementes de *Dipteryx alata* submetidas as temperaturas constantes de 15, 20, 25, 30 e 35°C com fotoperíodo 12:12h, luz: escuro. Critério de germinação: radícula com 2mm de comprimento.

Temperatura	Germinação		Germinação		Germinação		Germinação		Germinação	
	Final		Inicial		Tempo médio		Final		50%	
(° C)	(%)		(dias)		(dias)		(dias)		(dias)	
	média	(d.p.)	média	(d.p.)	média	(d.p.)	média	(d.p.)	média	(d.p.)
15	85 a	12,8	6,3	1,5	7,0 a	5,7	24,5	4,9	11,0	2,2
20	86 ab	12,4	4,0	0,0	10,5 a	3,7	24,0	11,5	9,8	3,4
25	86 b	7,7	3,3	0,9	6,9 a	2,2	13,5	5,2	6,3	2,1
30	75 b	5,0	3,3	1,0	6,4 a	0,1	13,0	3,2	6,0	0,8
35	75 b	13,2	3,3	0,5	5,9 a	0,9	11,0	0,6	5,8	0,5

* As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Os resultados são semelhantes aos citados por Melhem (1975), que mencionou que a temperatura máxima foi acima de 35°C e a mínima em torno de 12°C. Neste estudo o experimento foi acompanhado somente até a emissão da radícula. Necessita-se estudos futuros para verificar se as temperaturas cardeais encontradas para emissão da radícula podem ser também indicadas para a formação da plântula normal.

Para as duas espécies estudadas a temperatura ótima foi em torno de 25°C. O tempo médio para emissão da radícula foi 8 dias para *T. surinamensis* e 7 dias para *D. alata*. A avaliação do tempo necessário para a germinação de 50% das sementes viáveis mostrou-se útil pois é de fácil determinação, indicando resultados muitos próximos aos observados no tempo médio de germinação. A faixa de temperaturas na qual ocorre uma germinação normal de *T. surinamensis* esta entre 20 a 30°C. A espécie apresenta uma tolerância limitada a temperaturas extremas caracterizando-se como espécie típica de zonas tropicais. Os dados indicam que a tolerância a temperaturas extremas seja maior para a espécie *D. alata*, reforçando a sua ampla ocorrência em habitats tropicais, subtropicais no cerrado e em florestas semi-decíduas e sempre verdes.

- BRASIL. 1992. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Brasília, 365p.
- DAU, L.; LABOURIAU, L. G. 1974. Temperature control of seed germination in *Pereskia aculeata* Mill. An. Acad. Bras. Cienc., 46:311-322.
- LABOURIAU, L. G.; PACHECO, A. 1978. On the frequency of isothermal germination in seeds of *Dolichos biflorus* L. Plant Cell Physiol., 19 : 507 - 512.
- LORENZI, H. 1992. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, Editora Plantarum Ltda, Nova Odessa, p.295.
- MAYER, A. M.; POLJAKOFF-MAYBER, A. 1989. The Germination of seeds. Oxford, Pergamon Press, 270 p.
- MELHEM, T.S. 1975. Fisiologia da germinação das sementes de *Dipteryx alata* Vog. (Leguminosae-Lotoideae). Hoehnea. 5: 59-90.
- MELHEM, T. S. 1975. Desenvolvimento da plântula de *Dipteryx alata* Vog. (Leguminosae-Lotoideae). Hoehnea. 5: 91-121.