

EFEITOS DE DIFERENTES SUBSTRATOS E TEMPERATURAS SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CINCO FOLHAS

Muriel da Silva Folli ¹, José Carlos Lopes ²

¹Bolsista, CNPq/PIBIC, Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias – Departamento de Fitotecnia, CP 16, 29500-000 Alegre-ES. sementes@npd.ufes.br

²Professor Orientador, Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias – Departamento de Fitotecnia, CP 16, 29500-000 Alegre-ES. sementes@npd.ufes.br

Palavras-Chave: *Sparattosperma leucanthum* ; germinação.

Área de conhecimento: V- Ciências Agrárias

Resumo- A espécie em estudo, *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum, pertence à família Bignoniaceae e é uma árvore bastante ornamental apresentando rápido crescimento podendo ser empregada para plantios mistos em áreas degradadas e áreas de preservação permanente. O trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho germinativo de sementes de *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum. Para a análise dos efeitos de substratos e temperaturas sobre a germinação da espécie em estudo foram utilizadas as temperaturas de 15, 20 e 35° C 15-20, 15-35 e 20-35° C. Os substratos utilizados foram: sobre areia; entre areia; sobre mistura; entre mistura; sobre papel e rolo de papel. Os melhores resultados de germinação das sementes verdes foram obtidos no substrato sobre areia e entre areia, nas temperaturas de 15-20, 20-35 e 15-35° C e no substrato rolo de papel nas temperaturas de 15-35 e 20-35° C. Para as sementes maduras, os melhores resultados de germinação foram verificados quando semeadas sobre areia, à temperatura alternada de 20-35° C e em rolo de papel sob temperaturas de 15-35 e 20-35° C.

Introdução

A espécie em estudo, *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum, também conhecida como cinco folhas, pertence à família Bignoniaceae e é uma árvore bastante ornamental apresentando rápido crescimento podendo ser empregada para plantios mistos em áreas degradadas e áreas de preservação permanente. Sua madeira é muito utilizada na construção naval, canoas, bordas de escalares, obras internas na construção civil e na carpintaria e caixotaria. Pode ser encontrado no sul da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul, em várias formações vegetais [1].

Os substratos, em geral, têm como principal função dar suporte às plantas, tanto do ponto de vista físico como químico. Geralmente são constituídos por três frações: a física, a biológica, e a química. As características do substrato (aeração, estrutura, capacidade de retenção de água, infestação por patógenos, entre outros.) influenciam no processo germinativo, podendo favorecer ou prejudicar a germinação das sementes [2]. O substrato deve manter a disponibilidade de água e a aeração em proporções adequadas [3], para evitar a formação de uma película de água envolta da semente, o que restringiria a entrada de oxigênio [4]. De forma geral, a temperatura máxima para germinação de muitas sementes, encontra-se entre 35 e 40° C [5;6] e a temperatura ótima entre

15 e 30° C [5]. No entanto, temperaturas situadas na faixa de 20 a 30° C têm se mostrado como adequadas para a germinação das espécies tropicais e subtropicais [6], sendo que a temperatura mais adequada para a germinação da maioria das espécies encontra-se entre 26,5 e 35° C [8]. Quanto à influência de baixas temperaturas na germinação de muitas espécies, foi relatado que as razões são obscuras [9]. No entanto, várias explicações foram sugeridas tais como inativação de enzimas ou processos de mudança de fases.

O objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos da temperatura e substrato na germinação de sementes de *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Tecnologia e Análise de Sementes, situado no campus do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), em Alegre-ES. Foram coletadas vagens verdes e maduras contendo as sementes utilizadas para condução do experimento no laboratório em plantas de cinco folhas localizada no município de Alegre-ES. Para o estudo da embebição, foram utilizadas duas repetições de 50 sementes imersas em água destilada em bequer, à 25° C por um período de 72 horas para a obtenção da curva de embebição. As sementes foram retiradas em intervalos de 2 horas até 12

horas de embebição, prosseguindo por períodos de 24, 48 e 72 horas. Após cada período as sementes foram enxugadas com papel de filtro e pesadas em balança marca MARTE, modelo AL 200. Os resultados foram apresentados em porcentagem de aumento de peso em relação ao peso fresco inicial.

Para a análise dos efeitos de substratos e temperaturas sobre a germinação da espécie em estudo foram utilizadas temperaturas constantes de 15° C, 20° C e 35° C e de temperaturas alternadas de 15-20° C, 15-35° C e 20-35° C. Os substratos utilizados foram: sobre areia (SA); entre areia (EA); sobre mistura (SM); entre mistura (EM); sobre papel (SP) e rolo de papel (SP). As sementes foram submetidas ao fotoperíodo alternado 12/12 horas de claro/escuro. A germinação foi avaliada computando-se a porcentagem de plântulas normais. Para a avaliação do vigor das plântulas foram analisados peso de matéria fresca e matéria seca (mg) das plântulas em balança marca MARTE modelo AL200. A secagem das plântulas para a obtenção da massa seca foi feita em estufa de circulação forçada a 80° C por 72 horas. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 sementes. A comparação de médias foi feita através do teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Resultados

As características físicas das vagens e das sementes de *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum estão agrupadas na Tabela 1. Verifica-se que as vagens com comprimento médio de 34 cm e diâmetro médio de 0,8 cm, quando verdes apresentam sementes (cerca de 315) com teor de umidade de 43,41%, reduzindo-se a aproximadamente 12,75%, após o período de secagem natural, ainda na planta mãe, período que apresenta deiscência.

Tabela 1: Características físicas de sementes de *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum. CCA-UFES, Alegre-ES, 2003.

PARÂMETROS	TIPO DE VAGEM	
	Vagem madura	Vagem Verde
Umidade (%)	12,75	43,41
Peso de mil sementes (mg)	303030,30	203252,033
Número de sementes/fruto	317,400	212,400
Diâmetro da vagem (cm)	0,796	0,83
Comprimento da vagem (cm)	35,56	33,7

Peso das vagem (g) 11,328 21,97

No estudo da embebição pelas sementes, cujos resultados estão expressos em porcentagem de aumento de peso em relação ao peso fresco inicial (Figura 1), verificou-se que as sementes de fruto maduro apresentaram rápida e alta absorção de água quando comparadas às sementes de fruto verde, principalmente na fase inicial do processo de embebição, até as primeiras 12 horas, quando o conteúdo de matéria fresca de sementes era de 86 e 88,08%, respectivamente, atingindo cerca de 87,97 e 88,09%, após 72 horas de embebição.

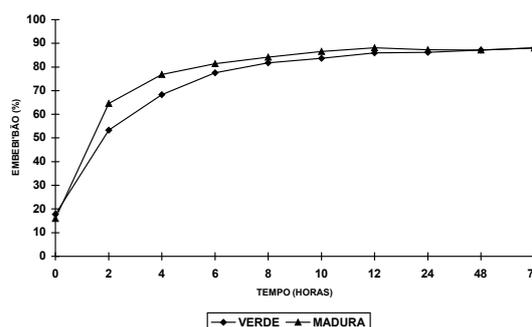


Figura 1 - Curva de embebição de sementes oriundas de frutos verdes e maduros de *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum. CCA-UFES, Alegre-ES, 2003.

A Tabela 2 apresenta as médias das porcentagens de germinação das sementes de vagem verde. Maiores valores de germinação das sementes foram obtidos quando expostas sob temperaturas alternadas, nos substratos entre areia e sobre areias. No caso das sementes quando maduras (Tabela 3), os resultados obtidos evidenciam que os substratos sobre areia, à temperatura alternada de 20-35°C e rolo de papel, sob temperaturas alternadas de 15-35 e 20-35°C apresentaram os maiores valores.

Tabela 2: Germinação (%) de sementes de *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum, oriundas de vagens verdes, sob diferentes substratos e temperaturas. CCA-UFES, Alegre-ES, 2003.

Subs t.	Germinação					
	15° C	20° C	35° C	15-20° C	15-35° C	20-35° C
SA	0aD	40a	8aC	55aAB	55aA	64aA
EA	0aC	44a	8aB	60aA	44aA	44abA
SM	0aB	2bB	0bB	2bB	17bcA	13cdA
EM	0aB	2bA	0bB	2bB	0cAB	7dA

SP	1aC	33a	6aB	4bC	17bcA	29bcA
		A			B	
RP	0aB	0bB	0bB	1bB	35abA	48abA

² Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 3: Germinação (%) de sementes de *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum oriundas de vagens maduras, sob diferentes substratos e temperaturas. CCA-UFES, Alegre-ES, 2003.

Subs t.	Germinação					
	15° C	20°C	35°C	15-20°C	15-35°C	20-35°C
SA	1aD	19aB	7ab	11abC	36bA	47aA
			C			
EA	0aC	19aA	9aA	8abB	27Cab	21bA
		B	B			
SM	0aB	0bB	0cB	2cB	27bcA	20bA
EM	0aB	0bB	0cB	0cB	3dB	13bA
SP	0aC	35aA	6ab	3bcBC	31bcA	23bA
			B			
RP	0aB	0bB	3bc	2cB	57aA	47aA
			B			

² Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 4: Matéria seca de plântulas de *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum, oriundas de sementes de vagem verde, sob diferentes substratos e temperaturas. CCA-UFES, Alegre-ES, 2004.

Subs t.	Matéria Seca					
	15° C	20°C	35°C	15-20°C	15-35°C	20-35°C
SA	0bA	6,3aA	1,4b	3,67ab	1,20b	1,60bA
			A	A	B	
EA	0cA	8,4aA	1,5c	3,66bc	5,72a	0,48cA
			A	A	bA	
SM	0aA	0aB	0aA	0,53aA	0,53a	1,35aA
					A	
EM	0aA	0aB	0aA	0aA	0aB	1,65aA
SP	0aA	1,5aB	0aA	1,15aA	1,24a	0aA
					B	
RP	0aA	0aB	0,5a	0aA	1,46a	1,58aA
			A		B	

² Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 5: Matéria seca de plântulas de *Sparattosperma leucanthum* (Vell.) Schum, oriundas de sementes de vagens maduras, sob

diferentes substratos e temperaturas. CCA-UFES, Alegre-ES, 2004.

Subs t.	Matéria Seca					
	15° C	20°C	35°C	15-20°C	15-35°C	20-35°C
SA	0cA	14,53a	2,2c	50,64a	0cA	1,050c
		A	A	A		A
EA	0cA	7,11ab	0cA	11,09a	2,65bc	1,57bc
		A		B	A	A
SM	0aA	2,00a	0aA	0aC	1,87a	2,160a
		BC			A	A
EM	0aA	0aC	0aA	0aC	1,17a	1,708a
					A	A
SP	0aA	1,12a	0aA	0aC	0,27a	0,475a
		BC			A	A
RP	0aA	0aC	0aA	0aC	1,41a	1,45aA
					A	

² Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Discussão

A embebição das sementes é extremamente importante no processo germinativo, visto que a água é fator limitante e sua absorção deficiente pode comprometer o funcionamento das atividades fisiológicas da germinação [10].

Os resultados das porcentagens de germinação evidenciam que as maiores porcentagens de germinação foram obtidas nos substratos sobre areia, à temperatura alternada de 20-35° C; entre areia, sob temperatura alternada de 20-35° C e sobre areia, à temperatura de 15-20° C, cujos resultados foram significativamente maiores que os resultados obtidos nos demais substratos. Verifica-se que os melhores resultados de germinação das sementes verdes foram obtidos no substrato sobre areia e entre areia, nas temperaturas de 15-20, 15-30 e 15-35° C e no substrato rolo de papel nas temperaturas de 15-35 e 20-35° C. Para as sementes maduras, os melhores resultados de germinação foram verificados quando semeadas sobre areia, à temperatura alternada de 20-35° C e em rolo de papel sob temperaturas de 15-35 e 20-35° C. De acordo com [11], sementes de espécies tropicais são tolerantes a altas temperaturas apresentando limite máximo igual ou superior a 35° C, porém sensíveis à baixa temperatura, com limite mínimo superior a 5° C. [12] também afirma que faixa ótima de temperatura para germinação de sementes de espécies de regiões tropicais varia entre 20 e 35° C, de regiões temperadas, entre 8 e 25° C e, para sementes alpinas fica entre 5 e 30° C. [13] trabalhando com germinação de *Myracrodruon urundeuva*, verificaram que a

temperatura ideal para a germinação desta espécie situa-se entre as faixas de 15 e 35° C.

Para os resultados de matéria seca das plantas (Tabelas 4 e 5), pode-se aferir que a maior produção foi obtida para as plântulas que estavam sob temperaturas de 20° C e 15-20° C e substrato sobre areia concordando com os resultados de [14] que ao estudarem os efeitos de substrato e temperatura de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. concluíram que os melhores resultados de peso seco das plântulas foram obtidos com o substrato entre areia em temperatura de 20° C. Sendo a produção de matéria seca o melhor índice de crescimento, ela pode ser utilizada para avaliar as condições requeridas pelas espécies. Nesse caso pode-se aferir que o melhor substrato para cultivo da espécie em estudo seria sobre areia.

O substrato entre areia em temperatura de 20° C proporcionaram os maiores valores de massa fresca. [14] observaram plântulas de *Mimosa caesalpiniaefolia* bem desenvolvidas com o uso do substrato entre areia de 20° C

Conclusão

Diante dos resultados obtidos no presente trabalho, foi possível concluir que as sementes de *Sparattosperma leucanthum* oriundas de vagens verdes apresentam maior capacidade de germinação; o substrato sobre areia à temperatura de 20-35°C é o mais recomendado para germinação das sementes desta espécie; Os substratos sobre areia e rolo de papel na temperatura alternada de 20-35°C foram os melhores tanto para sementes oriundas de vagem verde quanto para sementes oriundas de vagem madura; sobre areia na temperatura alternada de 15-20°C foi a melhor condição para germinação das sementes de *Sparattosperma leucanthum*.

Agradecimentos

A Universidade Federal do Espírito Santo pela oportunidade de desenvolver este trabalho e a equipe do Laboratório de Sementes, especialmente ao bolsista Paulo Cezar Cavatte, a Eng.^a Agrônoma Marilda Torres Capucho, ao laboratorista José Maria Barbosa e ao professor orientador José Carlos Lopes.

Referências

[1] LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 532p.

[2] BARBOSA, J.M.F.; BARBOSA, L.M.M. & PINTO, M.M. Influência do substrato, da temperatura e do armazenamento, sobre a germinação de sementes de quatro espécies ativas. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.10, n.1., p.46-54, 1985.

[3] POPINIGIS, F. **Fisiologia de sementes**. 2.ed. Brasília: ABRATES, 1985. 298p.

[4] VILLAGOMEZ, A.Y.; VILLASENOR, R.R. & SALINAS, M.J.R. **Lineamento para el funcionamiento de un laboratorio de smillas**, México, 1979.

[5] COPELAND, L.O. **Principles of seed science and technology**. Minnesota: Department of Crop and Soil Sciences. Michigan State University. 1976. 369p.

[6] MARCOS-FILHO, J. Germinação de sementes. In: CÍCERO, S.M.; MARCOS-FILHO, J & SILVA, W.S. **Atualização em produção de sementes**. Piracicaba: Fundação Cargill, 1986. 11-39p.

[7] BORGES, E.E.L. & RENA, A.B. Germinação de sementes. In.: AGUIAR, I.B.; PINA-RODRIGUES, F.M.C. & FIGLIOLIA, M.B. (coords) **Sementes Florestais Tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. cap.3-6, p.83-136.

[8] ALBRECHT, J.M.F.; ALBUQUERQUE, M..C.F.E. & SILVA, M.V.F. Influência da temperatura e do tipo de substrato na germinação de sementes de cerejeira. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.8, n.1., p.49-55.1986.

[9] MAYER, A.M. & POLJAKOFF-MAYBER, A. **The germination of seeds**. London: Pergamon Press, 1989. 270p.

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

[11] OKUSANYA, O.T. The effect of light and temperature on the germination and growth of *Luffa aegyptiaca*. **Physiology Plantarum**, v.44, p.429-433, 1978.

[12] LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. Curitiba: Editora Pedagógica Universitária Ltda., 1986. 319 p.

[13] SILVA, L.M.M; RODRIGUES, T.J.D; AGUIAR, I.B. Efeito da luz e da temperatura na germinação de sementes de aroeira

(*Myracrodruon urundeuva* Allemão). **Revista árvore**. Viçosa, v.26, n.6, p.691-697. 2002.

[14] ALVES, E. U.; PAULA, R.C.; OLIVEIRA, A.P.; BRUNO, R.L.A. & DINIZ, A.A. Germinação de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. em diferentes substratos e temperaturas. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.24, n.1, p.169-178. 2002.