

SEMENTES DE IPÊ-BRANCO (*Tabebuia roseo-alba* (Ridl.) Sand. – BIGNONIACEAE): TEMPERATURA E SUBSTRATO PARA O TESTE DE GERMINAÇÃO¹

ANA LÚCIA STOCKMAN²; PEDRO HENRIQUE SANTIN BRANCALION³;

ANA DIONISIA DA LUZ COELHO NOVEMBRE⁴; HELENA MARIA CARMIGNANI PESCARIN CHAMMA⁵

RESUMO – A pesquisa avaliou a temperatura e o substrato para o teste de germinação das sementes de ipê-branco (*Tabebuia roseo-alba* (Ridl.) Sand.). Em mesa termogradiente, foram avaliados 11 intervalos de temperatura entre 15°C e 35°C, sob oito horas de fotoperíodo diário. Foram analisados também os substratos papel (sobre papel e rolo de papel) e vermiculita (entre vermiculita) sob 30°C e 35°C, em germinadores com oito horas de fotoperíodo diário. As sementes e as plântulas foram avaliadas diariamente, considerando os critérios indicados nas regras para análise de sementes, e calculados a porcentagem e o índice de velocidade de germinação. A temperatura e o substrato interferem na germinação das sementes de ipê-branco; a condição mais favorável para o teste de germinação dessas sementes é 30°C em substrato papel.

Termos para indexação: Sementes florestais, análise de sementes, viabilidade.

Tabebuia roseo-alba (Ridl.) SAND. SEEDS: TEMPERATURE AND SUBSTRATE FOR THE GERMINATION TEST

ABSTRACT – The research evaluated the temperature and substrate for the germination test of ipê-branco (*Tabebuia roseo-alba* (Ridl.) Sand.) seeds. The effects on germination of 11 temperatures intervals between 15.0°C and 35.0°C were evaluated in a thermo-gradient table with a daily 8-hour photoperiod. The substrates paper (on top of paper and between papers) and vermiculite (in vermiculite) were analyzed in chambers with daily 8-hour photoperiod at 30°C and 35°C. The seeds and seedlings were evaluated daily, by the criteria indicated in the Brazilian Rules for Seed Testing, and the percentage and germination speed were determined. The most favorable condition for the germination test for *Tabebuia roseo-alba* seeds was 30°C using paper as substrate.

Index Terms: native seeds, seed analysis, viability.

¹ Submetido em 27/01/2006. Aceito para a publicação em 27/06/2007.

² Bióloga, USP/ESALQ, Caixa Postal 09, CEP 13418-900, Piracicaba (SP). E-mail: slana@am.ripasa.com.br

³ Aluno do curso de Engenharia Agrônômica, USP/ESALQ, Caixa Postal 09, CEP 13418-900, Piracicaba (SP). E-mail: pedrohsb@yahoo.com.br

⁴ Dra., Departamento de Produção Vegetal, USP/ESALQ, Caixa postal 09, CEP 13418-900, Piracicaba (SP). E-mail: adlcnove@esalq.usp.br

⁵ MSc., Departamento de Produção Vegetal, USP/ESALQ, Caixa postal 09, CEP 13418-900, Piracicaba (SP). E-mail: hmcpccham@esalq.usp.br

INTRODUÇÃO

A temperatura e o substrato são componentes básicos do teste de germinação. Como as sementes apresentam resposta fisiológica variável em temperaturas e substratos diferentes, é recomendável que se estude a influência desses componentes na germinação de cada espécie de interesse, fornecendo subsídios para a análise dessas sementes.

Segundo Mayer & Poljakoff-Mayber (1989), existe uma temperatura ótima para a germinação das sementes. Nessa temperatura, a germinação ocorre em maior porcentagem e em menor tempo, havendo prejuízos na germinação quando as temperaturas estão acima ou abaixo desse valor ótimo.

Para as espécies florestais brasileiras, a temperatura ótima de germinação situa-se entre 15°C e 30°C, a qual está normalmente relacionada às temperaturas da região de origem da espécie, na época favorável para a germinação (Andrade et al., 2000). Dessa forma, existem espécies cujo processo germinativo é favorecido por temperaturas constante (Sousa et al., 2000; Silva, 2001), alternada (Santos e Aguiar, 2000; Lopes e Soares, 2003) e por um intervalo amplo de temperatura (Nassif e Perez, 2000; Silva et al., 2002).

O substrato influencia diretamente a germinação, pois em função de sua capacidade de retenção de água, da sua estrutura e aeração, interfere no fornecimento de água e de oxigênio para as sementes e serve de suporte físico para o desenvolvimento da plântula (Figliolia et al., 1993). Dentre os diversos substratos utilizados em testes de germinação, a vermiculita tem apresentado excelentes resultados em sementes florestais (Pina Rodrigues e Vieira, 1988).

O ipê-branco é uma árvore nativa de ocorrência ampla em todo o território brasileiro, principalmente na Floresta Estacional Semidecidual. Em função de seu florescimento exuberante e das características desejáveis da árvore é de grande utilidade no paisagismo, particularmente para a arborização de ruas e avenidas; é utilizada também para reflorestamentos em terrenos secos e pedregosos (Lorenzi, 2002).

As sementes do gênero *Tabebuia* perdem a viabilidade rapidamente quando armazenadas, mantendo-se por cerca de quatro meses (Pinto et al., 1986; Cabral et al., 2003; Lorenzi, 2002). O desenvolvimento de métodos de análise para as sementes das espécies desse gênero possibilita a avaliação das sementes utilizadas para a semeadura. Dessa

forma, devido à falta de informações específicas das condições para a germinação das sementes de ipê-branco, é importante que sejam estabelecidos os parâmetros para o teste de germinação dessa espécie, tendo em vista a padronização dos métodos e a comparação dos resultados.

Assim, essa pesquisa objetivou avaliar a temperatura e o substrato para o teste de germinação das sementes de ipê-branco.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada nos laboratórios de Análise de Sementes e de Análise de Imagens do Departamento de Produção Vegetal, da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, com sementes de ipê-branco (*Tabebuia roseo-alba* (Rdl.) Sandw. - Bignoniaceae), representadas por um lote, cedidas pelo viveiro florestal Camará, localizado em Ibaté (SP). Essas sementes foram coletadas de 16 matrizes localizadas na cidade de Américo Brasiliense (SP), em outubro de 2004. Para verificar a estabilidade de resposta das sementes aos tratamentos, tanto no estudo da temperatura como no do substrato, foram avaliadas duas épocas de análise com 30 dias de intervalo entre as épocas.

Para o estudo da temperatura, foram utilizadas cinco repetições de 15 sementes por tratamento. Em mesa termograde, foram avaliados 11 intervalos de temperatura (tratamentos) entre 15,0°C e 35,0°C, sob oito horas de fotoperíodo diário. As sementes foram distribuídas sobre duas folhas de papel mata-borrão, umedecidas com água na proporção em massa de 2,5:1, em placas de Petri (diâmetro de 8 cm).

No estudo do substrato, foram utilizadas cinco repetições de 25 sementes por tratamento distribuídas em três condições diferentes de substrato: sobre duas folhas de papel mata-borrão (sobre papel), acondicionadas em caixas de plástico transparente (11cmx11cmx3cm); sobre duas folhas de papel toalha e cobertas com uma terceira folha (rolo de papel); entre vermiculita, utilizando 15g na base + 20g para cobrir as sementes, em caixas de plástico transparente (11cmx11cmx3cm). Em cada uma dessas condições de substrato, as sementes foram mantidas em germinador a 30°C e a 35°C. Todos os substratos foram umedecidos com água na proporção em massa de 2,5:1.

Nos dois estudos, as sementes e as plântulas foram avaliadas diariamente, pelos critérios indicados nas Regras

para Análise de Sementes (Brasil, 1992). Como plântula normal, foi considerado o desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião. 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. As avaliações foram realizadas até a estabilização da germinação das sementes.

As sementes e as plântulas foram fotografadas com câmera digital, marca Nikon, modelo D1. A seguir, as imagens foram transferidas para o computador, pelo programa Nikoncapture – Powerful Imaging Software for the Nikon D1 e ajustadas utilizando o programa Photoshop 6.

Para cada etapa da pesquisa foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições por tratamento. 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%. Nas tabelas são apresentados os dados originais. Para execução da análise, foi utilizado o Sistema de Análise Estatística para Microcomputadores - SANEST (Zonta e Machado, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As maiores porcentagem e velocidade de germinação foram obtidas sob as temperaturas constantes entre 29,5°C e 35,0°C. As temperaturas constantes e inferiores a 20°C reduzem ou inibem o processo de germinação e as alternadas não alteram significativamente o total das plântulas normais, mas reduzem a velocidade da germinação (Tabela 1).

Com relação aos substratos, os melhores resultados foram obtidos utilizando papel, tanto sobre papel como rolo de papel (Tabela 2). Para a semeadura entre vermiculita houve redução da porcentagem e da velocidade de germinação. Nessa condição, ocorreu a protrusão da raiz primária e o início do desenvolvimento das plântulas sob a vermiculita, mas as plântulas não romperam a camada do substrato. Assim, considerou-se que a profundidade de semeadura restringiu a emergência das plântulas, reduzindo os valores dos parâmetros avaliados. Uma provável explicação para a dificuldade de superação da camada de substrato pode estar associada às características

TABELA 1. Germinação (G) e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de ipê-branco. Épocas 1 e 2.

Temperaturas °C	Época 1		Época 2	
	G (%)	IVG	G (%)	IVG
35,0 a 33,5	97a	15,4abc	88a	20,0a
33,0 a 31,5	98a	16,8a	96a	20,2a
31,0 a 29,5	97a	16,6ab	97a	20,1a
28,5 a 27,0	91ab	14,4bc	89a	16,4b
26,5 a 25,0	95a	13,6cd	93a	14,8b
24,0 a 22,5	88ab	11,0ef	83a	10,6c
20,0 a 21,5	84ab	4,8g	11b	0,8d
19,0 a 17,5	54bc	2,6gh	0b	0,0d
17,0 a 15,5	14,0c	0,8h	0b	0,0d
15-35	93a	9,6f	86a	10,2c
20-30	92a	12,0de	92a	13,6bc

Na coluna, letras minúsculas indicam a comparação das médias (Tukey, 5%).

TABELA 2. Germinação (G) e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes de ipê-branco a 30°C e a 35°C em substratos papel (sobre papel – SP e rolo de papel – RP) e vermiculita (entre vermiculita – EV). Épocas 1 e 2.

Substratos	30°C				35°C			
	Época 1		Época 2		Época 1		Época 2	
	G (%)	IVG	G (%)	IVG	G (%)	IVG	G (%)	IVG
SP	94a	14,64b	90a	18,67a	83a	9,89a	79a	13,39b
RP	88a	18,63a	83b	19,11a	69b	11,44a	72a	15,19a
EV	43b	4,10c	28c	2,20b	05c	0,39b	02b	0,18c

Na coluna, letras minúsculas indicam a comparação das médias (Tukey, 5%)

morfológicas e ecológicas das sementes da família Bignoniaceae. Tais sementes são amplamente dispersas pelo vento, após a deiscência dos frutos, e se depositam naturalmente na superfície do solo, raramente são enterradas.

Os resultados dessa pesquisa foram semelhantes aos obtidos para as sementes de ipê-roxo (*T. impetiginosa*) e ipê-amarelo (*T. serratifolia*) cuja condição ótima para a germinação foi 30°C sobre papel (Oliveira et al., 2005). Para as sementes de ipê-amarelo-do-Cerrado (*T. aurea*) a maior porcentagem de germinação no menor período de tempo foi obtida a 35°C sobre papel e as temperaturas mínima e máxima para a germinação foram, respectivamente 20°C e 40°C (Cabral et al., 2003).

Estudando a germinação das sementes de ipê-amarelo (*T. serratifolia*), ipê-dourado (*T. chrysotricha*) e de ipê-branco (*T. roseo-alba*), Santos et al., (2005) constataram que as temperaturas ótima, mínima e máxima para a

emissão da raiz primária dessas três espécies são, respectivamente, as dos intervalos entre 20°C e 30°C, 10°C e 15°C e 35°C e 40°C, com a semeadura sobre papel.

Já, Bianchetti et al. (1995) estudando as sementes de caixeta (*Tabebuia cassinoide*) verificaram que as temperaturas ótimas para a germinação variaram em função do substrato utilizado, as mais indicadas para o teste de germinação são 30°C em areia e 20°C em papel mata-borrão.

Assim, conforme verificado em pesquisas com sementes de espécies do gênero *Tabebuia*, temperaturas entre 20°C e 35°C favorecem a germinação, enquanto que as inferiores a 20°C reduzem ou inibem o processo. Em relação ao substrato, o papel foi o mais utilizado nos testes de germinação dessas sementes e os resultados são satisfatórios.

As imagens da semente e das fases de desenvolvimento da plântula podem ser observadas na Figura 1.



FIGURA 1. Ipê-branco: estádios de desenvolvimento a) semente; b) plântula: protrusão da raiz primária; c) plântula: início da abertura dos cotilédones; d) plântula: abertura dos cotilédones; e) plântula: cotilédones abertos.

CONCLUSÃO

A condição mais favorável para o teste de germinação das sementes de ipê-branco é a temperatura de 30°C em substrato papel.

AGRADECIMENTOS

Ao Viveiro Florestal CAMARÁ pela cessão das sementes.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A.C.S.; SOUZA, A.F.; RAMOS, F.N.; PEREIRA, T.S.; CRUZ, A.P.M. Germinação de sementes de jenipapo: temperatura, substrato e morfologia do desenvolvimento pós-seminal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.3, p.609-615, 2000.
- ARAÚJO NETO, J.C.; AGUIAR, I.B.; FERREIRA, V.M. Efeito da temperatura e da luz na germinação de sementes de *Acacia polyphylla* DC. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, vol.26, n.2, p.249-256, 2003.
- BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- BIANCHETTI, A.; RAMOS, A.; MARTINS, E.G.; FOWLER, J.A.P.; ALVES, V. Substratos e temperaturas para a germinação de sementes de caixeta (*Tabebuia cassinoide*). In: COMUNICADO TÉCNICO n.4. Colombo: Embrapa Florestas, 1995.
- CABRAL, E.L.; BARBOSA, D.C.A.; SIMABUKURO, E.A. Armazenamento e germinação de sementes de *Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook. f. ex. S. Moore. **Acta Botânica Brasilica**, Porto Alegre, v.17, n.4, p.609-617, 2003.
- FIGLIOLIA, M.B.; OLIVEIRA, E.C.; PIÑA RODRIGUES, F.C.M. Análise de sementes. In: AGUIAR, I.B.; PIÑA RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. **Sementes Florestais Tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. p.137-174.
- KAGEYAMA, P.Y.; MARQUEZ, F.C.M. Comportamento de espécies de curta longevidade armazenada com diferentes teores de umidade inicial (gênero *Tabebuia*). In: CIRCULAR TECNICO, 26. Piracicaba: IPEF, 1981.
- LOPES, J.C.; SOARES, A.S. Germinação de sementes de *Miconia cinnamomifolia* (Dc.) Naud. **Brasil Florestal**, Brasília, n.75, p.31-39. 2003
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 4ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v.1
- MAGUIRE, J.D. Speeds of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, p. 176-7. 1962.
- MAYER, A.M.; POLJAKOFF-MAYBER, A. **The germination of seeds**. New York: Pergamon Press. 1989. 270p.
- NASSIF, S.M.L.; PEREZ, S.C.J.G. Efeitos da temperatura na germinação de sementes de amendoim-do-campo (*Pterogyne nitens* Tul.). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, vol. 22, n.1, p.1-6, 2000.
- OLIVEIRA, L.M.; CARVALAHO, M.L.M.; SILVA, T.T.A.; BORGES, D.I. Temperatura e regime de luz na germinação de sementes de *Tabebuia impetiginosa* (Martius ex A. P. de Candolle) Standley e *T.serratifolia* Vahl Nich. – Bignoniaceae, **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v.29, n.3, p.642-648, 2005.
- PIÑA RODRIGUES, F.C.M.; VIEIRA, J.D. Teste de germinação. In: PIÑA RODRIGUES, F.C.M. **Manual de Análise de Sementes Florestais**. Campinas: Fundação Cargill, 1988. 100p.
- PINTO, M.M.; SADER, R.; BARBOSA, J.M. Influência do tempo de secagem e do armazenamento sobre a viabilidade das sementes de ipê-rosa. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, vol.8, n.1, p.37-47, 1986.
- SANTOS, S.R.G.; AGUIAR, I.B. Germinação de sementes de branquilha (*Sebastiania commersoniana* (Baill.) Smith & Downs) em função do substrato e regime de temperatura. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, vol. 22, n.1, p.120-126, 2000.
- SANTOS, D.L.; SUGAHARA, V.Y.; TAKAKI, M. Efeitos da luz e da temperatura na germinação de sementes de *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nich, *Tabebuia chrysotricha* (Mart. Ex DC.) Standl e *Tabebuia roseo-alba* (Ridl) Sand – Bignoniaceae. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 15, n.1, p.87-92. 2005
- SILVA, M.C. Efeito da temperatura na germinação de sementes de manduirana (*Senna macranthera* (Collad.) Irwin et Barn. – Caesalpiniaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, vol. 23, n.1, p.92-99, 2001.
- SILVA, L.M.M.; RODRIGUES, T.J.D.; AGUIAR, B.A. Efeito da luz e da temperatura na germinação de sementes de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão). **Revista Árvore**, Viçosa, v.26, n.6, 2002.
- SOUSA, M.P.S.; BRAGA, L.F.; BRAGA, J.F.; SÁ, M.E.; MORAES, M.L.T. Influência da temperatura na germinação de sementes de sumaúma (*Ceiba pentrandia* (Linn.) Gaertn. – Bombacaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, vol.22, n.1, p.110-119, 2000.
- ZONTA, E.P.; MACHADO, A.A. **Sistema de análise estatística para microcomputadores-SANEST**. Pelotas, 1984, 109p.