

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE IPÊ (*Tabebuia caraíba*, *T. chrysotricha*, *T. impetiginosa*, *T. roseo-alba*, *T. serratifolia*) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Fábio Venturoli¹

¹Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, campus Samambaia, Goiânia-GO

RESUMO – O presente trabalho foi desenvolvido no laboratório do Departamento de Parques e Jardins (DPJ) da NOVACAP em Brasília DF, nos meses de Dezembro de 2002 e janeiro de 2003. Teve como objetivo estudar os padrões de germinação entre 5 diferentes espécies de ipê (*Tabebuia caraíba*, *T. chrysotricha*, *T. impetiginosa*, *T. roseo-alba*, *T. serratifolia*) testando a hipótese de que essas espécies apresentam um mesmo padrão de germinação. Todas as sementes foram coletadas em setembro/outubro de 2002 e ficaram armazenadas em câmara fria até o início dos testes. A amostra de trabalho foi composta de 20 sementes de cada espécie, com 10 repetições. O substrato utilizado foi o papel de filtro. As sementes foram postas para germinar em câmara germinadora, com alternância de temperatura e fotoperíodo. A duração do teste consistiu de 20 dias após a 1ª germinação, com as contagens sendo feitas a cada 5 dias. Para a avaliação do padrão de germinação, foram realizadas as seguintes observações: a) porcentagem de sementes germinadas e b) tempo médio de germinação. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os resultados obtidos indicaram que a espécie com maior poder de germinação foi *T. róseo-alba* (91,5%), seguido do *T. chrysotricha* (84,5%), *T. serratifolia* (75,5%), *T. caraíba* (67%) e *T. impetiginosa* (62,5%). Os tempos médios de germinação foram 11 dias (*T. impetiginosa*), 8 dias (*T. chrysotricha*, *T. impetiginosa*, *T. roseo-alba*) e 7 dias (*T. caraíba*).

Palavras chave: Germinação, Sementes, Ipê

GERMINATION BETWEEN 5 SPECIES OF IPÊ (*Tabebuia caraíba*, *T. chrysotricha*, *T. impetiginosa*, *T. roseo-alba*, *T. serratifolia*) IN LABORATORY CONDITIONS

ABSTRACT-The present work was developed in the laboratory of the Department of Parks and Gardens (DPJ) of the NOVACAP in Brasilia DF (Brazil), on months to December of 2002 and January of 2003. Had as objective to study the germination standards of the 5 different species of the ipê (*Tabebuia caraíba*, *T. chrysotricha*, *T. impetiginosa*, *T. roseo-alba*, *T. serratifolia*) testing the hypothesis of that these species present a standard of germination. All the seeds had been collected in september and october of 2002 and had been stored in cold chamber until the beginning of the tests. The sample of work was composed of 20 seeds of each species, with 10 repetitions. The used substratum was the filter paper. The seeds had been germinate in chamber. The duration of the test after consisted of 20 days after the initial germination, with the countings being made to each 5 days. For the evaluation of the standard of germination the following comments had been carried through: the percentage of germinated seeds and average time

of germination. The used experimental delineation was entirely casualizado. The gotten results had indicated that the species with greater to be able of germination was *T. roseo-alba* (91,5%), followed of *T. chrysotricha* (84,5%), *T. serratifolia* (75,5%), *T. caraíba* (67%) and *T. impetiginosa* (62,5%). The average times of germination had been 11 days (*T. impetiginosa*), 8 days (*T. serratifolia*, *T. roseo-alba* and *T. chrysotricha*) and 7 days (*T. caraíba*).

Key words: Germination, Seeds, *Tabebuia* spp.

1. INTRODUÇÃO

Os ipês pertencem ao gênero *Tabebuia* da família Bignoniaceae. No Brasil são encontrados do Paraná até o Amapá, de Mato Grosso até a Bahia e nos demais estados da região Nordeste. É árvore heliófila, decidual com base lenhosa e madeira boa de trabalhar, empregada principalmente na construção civil (LORENZI, 1992).

No que se refere à germinação de sementes, não apresentam problemas de dormência, sendo o principal impecilho a perda da viabilidade em condições ambientais, portanto, devem ser colhidas no começo da abertura dos frutos e semeadas logo em seguida. Para conservar seu poder germinativo por períodos prolongados, pode-se armazená-las em câmaras fria/seca, que mantém a viabilidade por períodos superiores a um ano (IBGE 2002).

O Ministério da Agricultura, através das regras para análises de sementes, padroniza testes de germinação para algumas espécies, principalmente as de interesse agrícola e florestal. Mas diante da grande diversidade existente, muitas espécies importantes não são citadas, como é o caso dos ipês, que possuem madeiras de alto valor comercial, foram e continuam sendo exploradas na natureza de forma desordenada e quase inexistem programas específicos de produção de mudas e plantios comerciais dessas espécies visando atender a demanda atual e futura por essas madeiras.

Os testes de germinação de sementes são específicos a cada espécie, seja ela de interesse econômico ou não, pois variam de acordo com as características de cada semente e são importantes para dar suporte à garantia de viabilidade e qualidade das sementes para fins de produção e comercialização.

As sementes constituem o mecanismo normal mais eficiente de reprodução das plantas superiores. O conhecimento de sua biologia é fundamental na ecologia de populações vegetais, na conservação e utilização adequada dos recursos genéticos, na fisiologia vegetal e principalmente na fitogenética (ROMERO, 1989 citado por LIMA & MARTINS, 2000).

A reativação do desenvolvimento e crescimento do embrião, após o período de latência iniciado depois da semente ter atingido a maturidade, é denominado de germinação (TOLEDO e MARCOS FILHO, 1977).

A germinação é um fenômeno biológico que pode ser considerado pelos botânicos como a retomada do crescimento do embrião, com o subsequente rompimento do tegumento pela radícula. Entretanto, para os tecnólogos de sementes, a germinação é definida como a emergência e o desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião, manifestando a sua capacidade para dar origem a uma plântula normal, sob condições ambientais favoráveis (NASSIF et. Al, 1998).

Toda comercialização de sementes depende de um padrão mínimo de qualidade estabelecido por pesquisadores e controlado legalmente por instituições governamentais responsáveis (MARCOS FILHO, 1980)

Segundo CAMARGO e VECHI (1971), entende-se por qualidade de semente a soma de diversos atributos que contribuem para a formação de plântulas vigorosas, capazes não só de promover a rápida emergência, mas também de garantir o estabelecimento e, conseqüentemente, produzir a população final de plântulas desejadas, além de proporcionar crescimento uniforme. Entre esses atributos, encontram-se aqueles de natureza genética, física, fisiológica e sanitária, sendo qualidade da semente a sua capacidade de desempenhar funções vitais, caracterizadas pela sua germinação, seu vigor e sua longevidade (POPINIGIS, 1977). Essa qualidade é altamente influenciada pelas condições do ambiente durante o desenvolvimento, condições de colheita, secagem, beneficiamento e armazenamento das sementes (CARTTER e HARTWIG, 1963).

Estudos que envolvem germinação de sementes são importantes para fornecer informações sobre a qualidade destas, procurando-se evitar alguns dos riscos a que está sujeito o produtor de mudas, e serve como guia, pois tem como objetivo determinar o valor da semente para semeadura e fornecer dados que possam ser usados para comparar o valor de diferentes lotes, safras e matrizes de sementes (BRASIL, 1992).

O decréscimo na germinação causado pela deterioração da semente, principal causa da perda de sua viabilidade, pode influenciar a produtividade de uma cultura e resultar no fraco desempenho das plantas sobreviventes (ROBERTS, 1974).

A realização dos testes de germinação em condições de campo não é satisfatória, pois, dada a variação das condições ambientais, os resultados nem sempre podem ser fielmente reproduzidos. Métodos de análise em laboratório, efetuados sob condições controladas de alguns ou de todos os fatores externos têm sido estudados e desenvolvidos de maneira a permitir uma germinação mais regular, rápida e completa da amostra de sementes, de modo que os resultados possam ser reproduzidos e comparados (BRASIL, 1992).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo estudar os padrões de germinação entre 5 diferentes espécies de ipê (*Tabebuia caraíba*, *T. chrysotricha*, *T. impetiginosa*, *T. roseo-alba*, *T. serratifolia*) testando a hipótese de que essas espécies apresentam uma mesma “tendência” de germinação, não existindo portanto, diferenças entre essas germinações, devido principalmente às semelhanças morfológicas dessas espécies e por não necessitarem de tratamentos prévios de escarificação e de quebra de dormência.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Laboratório Dr. Rodrigo Moreira Evaristo Carlos, localizado no Viveiro I do Departamento de Parques e Jardins (DPJ) da NOVACAP (Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil), em Brasília DF, nos meses de Dezembro de 2002 e janeiro de 2003.

Foram 5 as espécies de ipê estudadas:

- ◆ Ipê caraíba (*Tabebuia caraíba*);
- ◆ Ipê peludo (*T. chrysotricha*);
- ◆ Ipê roxo (*T. impetiginosa*);
- ◆ Ipê branco (*T. roseo-alba*);
- ◆ Ipê amarelo (*T. serratifolia*);

As sementes do ipê caraíba, do ipê roxo e do ipê amarelo foram coletadas na região de Flores–GO. As demais, ipê branco e ipê peludo, foram coletadas próximas à Quadra 507 Norte, em Brasília–DF. Todas as coletas foram feitas em setembro/outubro de 2002 e as sementes ficaram armazenadas em câmara fria à temperatura de $3^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa do ar de $55\%\pm 5\%$ até o início da realização dos testes, Dezembro de 2002.

A amostra de trabalho foi composta de 20 sementes de cada espécie, dispostas em placas de petri, com 10 repetições. O substrato utilizado foi o papel de filtro, que se encontrava isento de substâncias tóxicas e de corantes solúveis em água. A semeadura ocorreu sobre o papel (SP), este, umedecido com água destilada. As placas de petri foram esterilizadas em estufa a 105°C por 24 horas. As sementes foram postas para germinar em câmara germinadora, com alternância de temperatura e fotoperíodo. As condições climáticas da câmara foram reguladas para 8 horas de luz a 30°C e 16 horas de escuro a 20°C , e umidade relativa do ar em torno de 70%.

A duração do teste consistiu de 20 dias após a 1ª germinação, com as contagens sendo feitas a cada 5 dias.

Para a avaliação do padrão de germinação das sementes, foram realizadas as seguintes observações: a) porcentagem de sementes germinadas e b) tempo médio de germinação (expresso em dias).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo os resultados submetidos a análise de variância (teste F), e as médias comparadas pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

O tempo médio de germinação foi calculado como a média ponderada dos tempos de germinação, usando-se como pesos de ponderação as frequências absolutas do número de sementes germinadas nos intervalos equispaçados sucessivos de tempo, conforme LABOURIAU, 1983. A fórmula utilizada foi a proposta por FONSECA e MARTINS, 1982:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i F_i}{n}$$

Onde,

x= tempo médio de germinação;

x_i = ponto médio de classe no intervalo de tempo i;

F_i = frequência absoluta de germinação;

n = número de sementes germinadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram uma grande velocidade de germinação de todas as espécies estudadas, sendo a média geral de 8 dias. O tempo médio de germinação para cada espécie está mostrado no Quadro 1.

Quadro 1. Tempo médio de germinação das 5 espécies de ipê estudadas.
Table 1. Average time of germination of the 5 studied species of ipê.

Espécie	Tempo médio de germinação (dias)
Ipê roxo	11
Ipê amarelo	8
Ipê branco	8
Ipê peludo	8
Ipê caraíba	7

De acordo com os resultados obtidos, foi verificado, pela análise de variância, que existiu diferença significativa a 1% de probabilidade entre a germinação de todas as espécies em todos os intervalos de contagens de germinação, conforme está mostrado no Quadro 2.

Quadro 2. Resultados da análise de variância para a germinação das 5 espécies de ipê nas 1ª, 2ª, 3ª e 4ª contagens.

Table 2. Results of the analysis of variance for the germination of the 5 species of ipê.

1ª-contagem (5 dias)				
F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	4	18187,0	4546,75	22,72**
RESÍDUO	45	9005,0	200,11	
TOTAL	49	27192,0		
MÉDIA GERAL		69,6		
CV (%)		20,32		

2ª contagem (10 dias)				
F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	4	8895,0	2223,75	14,18**
RESÍDUO	45	7055,0	156,77	
TOTAL	49	15950,0		
MÉDIA GERAL		74,0		
CV (%)		16,92		

3ª-contagem (15 dias)				
F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	4	6652,0	1663,0	10,5**
RESÍDUO	45	7080,0	157,33	
TOTAL	49	13732,0		
MÉDIA GERAL		75,6		
CV (%)		16,51		

4ª-contagem (20 dias)				
F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	4	5758,0	1439,5	9,29**
RESÍDUO	45	6970,0	154,88	
TOTAL	49	12728,0		
MÉDIA GERAL		76,2		
CV (%)		16,33		

** Significativo a 1% de probabilidade.

Pela análise de variância pode-se afirmar que as diferenças na taxa de germinação das sementes, diminuíram gradativamente até o final do teste, quando foi verificado uma estabilização da germinação e o menor valor de F.

As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, conforme mostra o Quadro 3.

Quadro 3. Resultados do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Table 3. Results of the test of Tukey 5% of probability.

1ª-contagem (5 dias)	
Espécie	% média de germinação
Ipê branco	89,5a
Ipê peludo	83,5ab
Ipê amarelo	74ab
Ipê caraíba	66b
Ipê roxo	35c
2ª-contagem (10 dias)	
Espécie	% média de germinação
Ipê branco	91a
Ipê peludo	84,5ab
Ipê amarelo	74,5bc
Ipê caraíba	67cd
Ipê roxo	53d
3ª-contagem (15 dias)	
Espécie	% média de germinação
Ipê branco	91,5a
Ipê peludo	84,5ab
Ipê amarelo	75,5bc
Ipê caraíba	67cd
Ipê roxo	59,5d
4ª-contagem (20 dias)	
Espécie	% média de germinação
Ipê branco	91,5a
Ipê peludo	84,5ab
Ipê amarelo	75,5bc
Ipê caraíba	67c
Ipê roxo	62,5c

OBS: Médias seguidas de letras iguais não diferiram estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Foi observado, que a germinação das 5 espécies de ipê testadas, apresentaram um mesmo padrão durante toda a realização do teste. Este padrão foi diferente do previsto na hipótese inicial, pois de acordo com os resultados, as espécies, na maioria dos casos, diferiram entre si com relação à germinação das sementes, sendo que as espécies: ipê branco e ipê peludo não diferiram estatisticamente entre si durante todo o teste, bem como o ipê peludo e o ipê amarelo, e o ipê amarelo e o ipê caraíba. Somente o ipê roxo, ora diferiu estatisticamente do ipê caraíba ora não. Todas as demais combinações das espécies, diferiram entre si a 5% de probabilidade.

A espécie que apresentou maior precocidade foi o ipê branco (89,5% de germinação na primeira contagem), seguida do ipê peludo (83,5%) e do ipê amarelo (74%). O ipê roxo foi a espécie mais tardia quanto à germinação das sementes (apenas 35% de germinação na primeira contagem).

De maneira geral todas as espécies, com exceção do ipê roxo, estabilizaram a germinação já na segunda contagem, aos 10 dias.

Os resultados obtidos indicaram que a espécie com maior poder de germinação, nas condições testadas, foi o ipê branco, que ao final do teste, apresentou taxa de germinação de 91,5%, seguida do ipê peludo com 84,5%, ipê amarelo com 75,5%, ipê caraíba com 67% e ipê roxo 62,5%.

Todas as espécies apresentaram taxa de germinação superior a 50%, produzindo portanto, sementes viáveis e com boa capacidade de produção de mudas.

Não foi verificado a ocorrência de 100% de germinação em nenhuma espécie.

A espécie, ipê peludo apresentou 30% das sementes com mais de um embrião, produzindo 2 plântulas em 80% desses casos e 3 plântulas em 20%.

Não foi verificado a ocorrência de fungos nas sementes, durante a realização dos testes.

As plântulas foram acompanhadas em condições de campo até a emissão do primeiro par de folhas e todas (100%) apresentaram capacidade para produzir mudas saudáveis e vigorosas. Portanto além do desenvolvimento do embrião de cada semente, estas apresentaram grande potencial para produção de mudas.

4. CONCLUSÕES

- ◆ A hipótese inicial foi rejeitada, pois o padrão de germinação apresentado pelas espécies de ipê testadas não foi o previsto inicialmente;
- ◆ Não foi verificado a ocorrência de 100% de germinação em nenhuma espécie;
- ◆ As sementes apresentaram boa qualidade pois, proporcionaram a formação de plântulas vigorosas, capazes não só de promover a rápida emergência, mas também de garantir o estabelecimento da população final de plântulas desejadas;
- ◆ Foi verificado uma uniformidade na germinação de cada espécie.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA. SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDN/CLV, 1992. 365p.
- CAMARGO, C. P. & VECHI, C. **Pesquisa em tecnologia de sementes**. In: encontro nacional de técnicos em análise de sementes, 1, Porto Alegre, 1971. *Anais ...*, Porto Alegre. ABRATES, 1971. P. 151-186.
- CARTTER, J. L. & HARTWIG, E. E. **The managements of soybeans**. In: NORMAN, A. G. ed. *The soybean*. New York, Academic Press, 1963. P. 162-226.
- FONSECA, J. S. da & MARTINS, G. A., **Curso de estatística**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1982.
- IBGE. **Árvores do Brasil central: espécies da região geoeconômica de Brasília** / IBGE, Diretoria de geociências, - Rio de Janeiro: IBGE, 2002. v. 1, 417 p., il.
- LABOURIAU, L. G. **A germinação das sementes**. Secretaria-Geral da Organização dos Estados Americanos. Programa Regional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Washington, D.C. – 1983. 174p.
- LIMA, C. A. & MARTINS, R. C. C. **Análise dos padrões de comportamento após o teste de germinação de *Zeyhera tuberculosa* (Vell) Bur. Em condições de laboratório**. 6^o Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Brasília. Brasília, 2000. *Anais...*, p 143.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992 v. 1, 354 p., il.
- MARCOS FILHO, J. **Maturidade fisiológica de sementes de soja**. Pesq. Agropec. Bras., 15 (4): 447-460, 1980.
- NASSIF, S. M. L., VIEIRA, I. G. & FERNANDES, G. D. **Fatores externos (ambientais) que influenciam na germinação de sementes**. Informativo Sementes IPEF - Abril 1998.

- POPINIGIS, F. **Qualidade fisiológica da semente.** In: Fisiologia da Semente. Brasília, AGIPLAN, 1977. 157-247.
- ROBERTS, E. H. **Loss of viability and crop yield.** In: Viability of seeds. London, Chapman and Hall Ltda., 1974.
- TOLEDO, F. F. & MARCOS FILHO, J. **Manual de sementes: tecnologia da produção.** São Paulo, Agronômica Ceres, 1977, 224 p.