

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Tecoma stans* SOB DIFERENTES TEMPERATURAS E DISPOSIÇÃO NO SUBSTRATO

BARBOSA, Karine Feliciano
CABRAL, Ana Lúcia
ZUCHI, Jacson
VIEIRA, Lucio Mar Barbosa
SALES, Juliana de Fátima
LOPES FILHO, Luiz César
AMBRÓSIO, Hélder Sílvio Ferreira

Resumo: A germinação de sementes é um processo influenciado por diversos fatores, entre estes destaca-se a disponibilidade de água e a temperatura. O amarelinho é uma planta exótica do Brasil, sendo muito utilizada para ornamentação. O objetivo desse trabalho foi avaliar a germinação de sementes de *Tecoma stans*, sob diferentes temperaturas e disposição no substrato. Os frutos foram coletados no município de Santa Helena de Goiás e em seguida beneficiados. As sementes foram submetidas ao teste de germinação à temperatura constante de 20, 25 e 30 °C e à temperatura alternada de 20-30 °C, com fotoperíodo médio de 12 horas, e em duas disposições de sementes no substrato, entre papel e sobre papel. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 2 (temperatura x disposição no substrato), com quatro repetições de 50 sementes. Foram avaliados a germinação, a proporção de plântulas normais, massa de matéria seca e comprimentos de hipocótilo e radícula de plântulas normais. Com base nos resultados, pode-se concluir que a temperatura de 30 °C e a disposição de sementes entre papel proporcionaram maior germinação de sementes e vigor de plântulas de *Tecoma stans*.

Palavras-chave: qualidade, ornamental, amarelinho.

GERMINATION OF *Tecoma stans* SEEDS UNDER DIFFERENT TEMPERATURES AND DISPOSITION ON THE SUBSTRATE

Abstract: Seed germination is a process influenced by several factors, among which stands out the availability of water and temperature. The amarelinho is an exotic plant in Brazil, commonly used for ornamental purpose. The aim of this study was to evaluate the germination of *Tecoma stans* seeds under different temperatures and disposition on the substrate. The *Tecoma stans* fruits were collected in Santa Helena de Goiás, and then benefited. The germination test were performed at a constant temperature of 20, 25 and 30 °C and at an alternate temperature of 20-30 °C, with an average photoperiod of 12 hours, and two disposition of seeds on the substrate, between paper and on paper. The experimental was completely randomized in a factorial design 4 x 2 (temperature x disposition on the substrate), with four repetitions of 50 seeds. We evaluated the germination, the proportion of normal seedlings, dry weight and hypocotyl and radicle measurement of normal seedlings. Based on the results, it can be concluded that the temperature of 30 °C and the disposition of seeds between paper provided higher seed germination and seedling vigor of *Tecoma stans*.

Key-words: quality, ornamental, amarelinho.

INTRODUÇÃO

A espécie *Tecoma stans* popularmente conhecida como amarelinho, falso-ipê-de-jardim e carobinha, é originária do México e sul dos Estados Unidos (MORTON, 1981), tendo grande amplitude ecológica, prosperando em vegetação secundária de regiões tropicais e xerófilas. Seu florescimento ocorre durante todo o ano, principalmente entre abril e novembro, em regiões com altitudes entre 150 e 2700 metros (SEMARNAT, 2003). No Paraná a planta floresce principalmente entre agosto e setembro (KRANZ & PASSINI, 1997), estando presente em mais de 170 municípios, ocorrendo como ornamental e espontânea (KRANZ, 1996; PASSINI, 1997). E ainda, Furtini Neto et al. (1999), a espécie apresenta sensibilidade a solos ácidos, mas com facilidade de se adaptar a locais pedregosos (RENÓ, 2003).

O amarelinho é um arbusto que atinge entre 8 e 12 metros de altura (PELTON, 1964; GENTRY, 1992; KRANZ, 1996, 1997). Mendonça et al. (1998), refere-se ao amarelinho como planta da flora vascular do cerrado e Ziller (2001) comenta que ambientes como campos e cerrados tendem a ter uma maior invasão por espécies arbóreas, que as áreas florestais. Na região Sul, a espécie adquiriu caráter invasor em pastagens (KRANZ, 2003).

No Brasil sua presença é tão comum que muitos a confundem como espécie nativa. Sua utilização ornamental é ampla nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. A espécie adquiriu caráter invasor na região Sul, estando presente em 85 municípios do Paraná, principalmente pastagens. Sua presença está confirmada em cerca de 50.000 hectares de pastagens, dos quais 15.000 estão totalmente improdutivos (KRANZ, 2003).

A qualidade de sementes geralmente é avaliada pelo teste de germinação (BRASIL, 2009), conduzido sob condições ideais de laboratório. Assim, os resultados expressam o potencial máximo de germinação do lote. A temperatura é um dos fatores que apresentam grande influência na germinação e na determinação do vigor das plântulas, influenciando a absorção de água e as reações bioquímicas que regulam todo o processo metabólico da semente (BEWLEY & BLACK, 1994). Por isso, há cada vez mais necessidade de métodos que permitam avaliar, de maneira rápida e eficiente, o potencial fisiológico das sementes (OLIVEIRA et al., 2015).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de sementes de *Tecoma stans* sob diferentes temperaturas e disposição no substrato.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Sementes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano), Campus Rio Verde. Os frutos foram coletados no município de Santa Helena de Goiás, Goiás, no mês de setembro e em seguida beneficiados, manualmente, para a extração das sementes.

As sementes foram submetidas ao teste de germinação, em quatro temperaturas, 20, 25, 30 e 20-30°C, e com diferente disposição no substrato, entre papel e sobre papel. Utilizou-se quatro repetições de 50 sementes, as quais foram distribuídas de maneira alternada e uniforme. Na disposição entre papel, as sementes foram dispostas sobre duas folhas de papel toalha, tipo *germitest*, umedecido com volume de água equivalente a 2,5 vezes o peso do papel seco, e cobertas com uma folha umedecida, confeccionando-se rolos. Na disposição sobre papel, as sementes foram dispostas sobre duas folhas de papel mata-borrão, umedecidas com água destilada com volume equivalente a 2,5 vezes o peso de papel seco, e alocadas em caixa plástica, do tipo *gerbox*.

Após a sementeira, cada um dos tratamentos foi mantido em germinador do tipo Mangesdorf, a temperatura constante de 20, 25 e 30°C e alternada de 20-30°C (16 h a 20°C e 8 h a 30°C), com umidade relativa média do ar de 85% e fotoperíodo médio de 12 horas.

Realizaram-se contagens diárias do número de sementes germinadas, com a radícula visível, e, ao final do teste de germinação, do número de plântulas normais (BRASIL, 2009 adaptado). Concomitantemente ao teste de germinação, realizou-se a seleção aleatória de 10 plântulas normais, para medição do comprimento de hipocótilo e do comprimento de radícula, com auxílio de régua milimétrica. Com essas mesmas 10 plântulas, realizou-se a pesagem da massa de matéria seca, em balança de precisão com 4 casas decimais, após a secagem das plântulas em estufa de circulação de ar forçada a 60°C por 24h.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 2 (temperatura x disposição no substrato). Os dados foram submetidos a análise de variância (ANAVA) e ao teste de F, e as medias comparadas pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade no programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação de sementes de amarelinho (*Tecoma stans*) sobre papel foi superior na temperatura de 30°C, em relação a temperatura de 20°C, mas não para as dispostas entre papel (Tabela 1). Este resultado demonstra que a quantidade de água contida no substrato, pode

influenciar o desempenho fisiológica dessas sementes. Os resultados dessa pesquisa foram semelhantes aos obtidos para sementes de ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*) e ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*), cuja condição ótima para a germinação foi de 30°C e sobre papel (OLIVEIRA et al., 2005). Para sementes de ipê-amarelo-do-Cerrado (*Tabebuia aurea*) a maior porcentagem de germinação, no menor período de tempo, foi obtida a 35°C sobre papel (CABRAL et al., 2003).

Tabela 1. Germinação de sementes (%) de amarelinho (*Tecoma stans*) sob diferentes temperaturas e disposição no substrato

Temperatura (°C)	Disposição	
	Sobre Papel	Entre papel
20	74 bA*	82 aA
25	84 abA	80 aA
30	93 aA	90 aA
20-30	88 abA	87 aA
CV (%) 8,09		

* Médias seguidas de mesma letra minúscula em coluna e maiúscula em linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

A temperatura de 30°C aumentou a proporção de plântulas normais de amarelinho, em relação as demais temperaturas, principalmente quando as sementes são dispostas sobre papel. Contudo, nas sementes dispostas entre papel, essa diferença significativa só foi observada em relação a temperatura de 20°C (Tabela 2). A proporção de plântulas normais de amarelinho foi superior nas sementes dispostas entre papel, exceto na temperatura de 30°C, na qual a proporção de plântulas normais foi similar.

A condição mais favorável para o teste de germinação de sementes de ipê-branco é a temperatura de 30°C (STOCKMAN et al., 2007), o que pode também aumentar a velocidade de germinação, e ainda, alterações no vigor de sementes de ipê-roxo são primeiramente identificadas pela redução da velocidade de germinação (BORBA FILHO e PEREZ, 2009).

Tabela 2. Proporção de plântulas normais (%) de amarelinho (*Tecoma stans*) sob diferentes temperaturas e disposição no substrato

Temperaturas (°C)	Disposição	
	Sobre Papel	Entre Papel
20	1 cB*	7 bA
25	12 bB	19 aA
30	20 aA	22 aA
20-30	13 bB	21 aA
CV (%) 16,14		

* Médias seguidas de mesma letra minúscula em coluna e maiúscula em linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

A massa da matéria seca de plântulas normais foi superior na temperatura de germinação de 30°C sobre papel (Tabela 3). Nas sementes dispostas entre papel, somente há diferenças para com a temperatura de 20°C. A massa da matéria seca de plântulas normais de amarelinho foi superior nas sementes dispostas entre papel, exceto na temperatura alternada de 20-30°C.

Tabela 3. Massa da matéria seca (g) de plântulas normais de amarelinho (*Tecoma stans*) sob diferentes temperaturas e disposição no substrato

Temperaturas (°C)	Disposição	
	Sobre Papel	Entre Papel
20	0,003 dB*	0,043 bA
25	0,040 cB	0,092 aA
30	0,088 aB	0,102 aA
20-30	0,065 bA	0,107 aA
CV (%) 13,19		

* Médias seguidas de mesma letra minúscula em coluna e maiúscula em linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

De maneira similar, o comprimento de hipocótilo foi superior na temperatura de germinação de 30°C sobre papel. Para as sementes dispostas entre papel não houve diferença entre as temperaturas de 30 e 20-30°C (Tabela 4).

Tabela 4. Comprimento de hipocótilo (cm) de plântulas normais de amarelinho (*Tecoma stans*) sob diferentes temperaturas e disposição no substrato

Temperaturas (°C)	Disposição	
	Sobre Papel	Entre Papel
20	0,022 bA*	0,31 cA
25	0,81 bA	1,10 bcA
30	1,95 aA	2,34 aA
20-30	0,91 bA	1,52 abA
CV (%) 32,38		

* Médias seguidas de mesma letra minúscula em coluna e maiúscula em linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

O comprimento da radícula foi superior na temperatura de 30°C, principalmente nas sementes dispostas entre papel (Tabela 5). Contudo, nas sementes dispostas sobre papel só houve diferença para com a temperatura de 20°C.

Tabela 5. Comprimento de radícula (cm) de plântulas normais de amarelinho (*Tecoma stans*) sob diferentes temperaturas e disposição no substrato

Temperaturas (°C)	Disposição	
	Sobre Papel	Entre Papel
20	0,06 bA*	0,58 cA
25	1,92 aA	1,86 bA
30	1,93 aB	3,52 aA

20-30	1,54 aB	2,46 bA
-------	---------	---------

CV (%) 15,63

* Médias seguidas de mesma letra minúscula em coluna e maiúscula em linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

Por outro lado, em espécies como o maxixe, a maior disponibilidade de água para as sementes pode ser desfavorável a germinação (GENTIL & TORRES, 2001). Neste mesmo sentido, os volumes de água no substrato influenciam de maneira diferente tanto o desenvolvimento da raiz primária como do hipocótilo de sementes de angelim-pedra (*Dinizia excelsa* DUCKE) e as temperaturas de 30 e 35°C favorecem o desenvolvimento do hipocótilo para os maiores volumes de água no substrato. Nestas mesmas sementes, os volumes de água que proporcionam maiores comprimentos da raiz primária são 1,5 e 2,0 vezes o peso do papel a 25°C; 1,5 vezes a 30°C e 3,0 vezes a 35°C. Por outro lado, temperaturas mais altas (30 e 35°C) e volumes de água acima de 2,0 vezes o peso do papel apresentam melhores resultados para comprimento de hipocótilo (VARELA et al., 2005).

CONCLUSÕES

A temperatura de 30°C e a disposição de sementes entre papel proporcionaram maior germinação de sementes e vigor de plântulas de *Tecoma stans*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORBA FILHO, A.B.; PEREZ, S.C.J.G.A. Armazenamento de sementes de ipê-branco e ipê-roxo em diferentes embalagens e ambientes. Revista Brasileira de Sementes, v.31, p.259-269, 2009.

CABRAL, E.L.; BARBOSA, D.C.A.; SIMABUKURO, E.A. Armazenamento e germinação de sementes de *Tabebuia aurea* (Manso) Benth. E Hook. F. ex. S. Moore. Acta Botânica Brasilica, v.17, p.609-617, 2003.

CARVALHO, P. C. R. Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. 1 ed. EMBRAPA-CNPQ: Brasília 1994. 604 p.

DUTRA, J. C. S.; MACHADO, V. L. L. Entomofauna visitante de *Stenolobium stans* (Juss.) Seem (Bignoniaceae), durante seu período de floração. *Neotropical Entomology*, v.30, p.43-53, 2001.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v.35, p.1039-1042, 2011.

FURTINI NETO, A. E.; RESENDE, A. V. de; VALE, F. R. do; SILVA, I. R. Liming effects on growth of native woody species from Brazilian savannah. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.34, p.829-837, 1999.

GENTIL, P.F.; TORRES, S.B. Umedecimento do substrato e germinação de sementes de maxixe (*Cucumis anguria* L.). *Revista Brasileira de Sementes*, v.23, p.113-116, 2001.

GENTRY, A. H. Bignoniaceae – Part II (Tribe Tecomae) with a study of the wood anatomy of Tecomae. *Flora Neotropica*, n.25 (II), p.371, 1992.

GRAU, H. R.; ARURI, M. F.; BROWN, A. D.; ACENOLAZA, P. G. Floristic and structural patterns along a chronosequence of second forest succession in argentinian subtropical montane forest. *Forest Ecology and Management*, v.95, p.190-197, 1997.

KRANZ, W. M.; PASSINI, T. Fenologia de *Tecoma stans* (L.) Kunth como subsídio para seu controle. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO, 11, São Carlos. Resumos, p.103-104, 1996.

KRANZ, W.M.; PASSINI, T. *Tecoma stans*: biology and control. Brasil. Instituto Agrônômico do Paraná. n.121, 1997, 19 p.

KRANZ, W.M. 2003. Plantas Invasoras no Paraná. Brasil. Plantas Exóticas e o seu Controle Biológico no Brasil - Simpósio.

LORENZI, H. Plantas Daninhas do Brasil: Terrestres, aquáticas, parasítas, tóxicas e medicidais, 2ª ed. São Paulo: Plantarum, 1991.

MARCHIORI, J.N.C. Elementos de Dendrologia. UFSM, 1995. 163p.

MENDONÇA, S. S.; ALMEIDA S. P. Cerrado: Ambiente e Flora. EMBRAPA, 1998, 556 p.

MORTON, J. F. Atlas of medicinal plants of middle America; Bahamas to Yucatan. Springfield-USA: C.C. Thomas, 1981. 1420 p.

OLIVEIRA, G.L.; HILST, P.C.; SILVA, L.J.; SEKITA, M.C.; DIAS, D.C.F.S. Teste de frio para avaliação do potencial fisiológico de sementes de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.). Bioscience Journal, v.31, p.509-517, 2015.

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, v.29, p.642-648, 2005.

PASSINI, T.; KRANZ, W. M. Eficácia de herbicidas no controle de amarelinho (*Tecoma stans*) em pastagem. Planta Daninha, v.15, p.190-197, 1997.

PELTON, J. F. A survey of the ecology of *Tecoma stans*. Botanic Studies, v.14, n.2, p.53-88, 1964.

RAJU, B.M.; GANESHIAH, K.N.; SHAANKER, R.U. Paternal parents enhance dispersal ability of their progeny in a wind-dispersed species, *Tecoma stans* L. India. Current Science, v.81, p.22-24, 2001.

RENÓ L. Propagação Vegetativa e fenologia de *Tecoma stans* (L.) Kunth - (Bignoniaceae). Plantas Exóticas e o seu Controle Biológico no Brasil. Simpósio SANDWICH, N.Y., 2003.

SINGH, J.; CHAUHAN, S.V.S. Presence of glandular and non-glandular trichomes on anthers of *Tecoma stans* L. India. Phytomorphology. v.49, p.469-472, 1999.

STOCKMAN, A.L.; BRANCALION, P.H.S.; NOVENBRE, A.D.L.C.; CHAMMA, H.M.C.P. Sementes de ipê-branco (*tabebuia roseo-alba* (ridl.) sand. – bignoniaceae):

temperatura e substrato para o teste de germinação. *Revista Brasileira de Sementes*, v.29, p.139-143, 2007.

VARELA, V.P.; RAMOS, M.B.P.; MELO, M.F.F. Umedecimento do substrato e temperatura na germinação de sementes de angelim-pedra (*Dinizia excelsa* DUCKE). *Revista Brasileira de Sementes*, v.27, p.130-135, 2005.

VIBRANS, A. C.; FISTAROL, O. Identificação de áreas infestadas pelo amarelinho *Tecoma stans* Bignoniaceae, na região de Londrina-PR através de técnicas de sensoriamento remoto. Blumenau: II Seminário de atualidades em proteção florestal. 2005. CD-ROM.

VITORINO, M. D.; PEDROSA-MACEDO, J. H. Plantas indesejáveis - O Brasil precisa despertar para o controle biológico. In: VII SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 2001, Poços de Caldas-MG. Resumos. p. 360.

VITORINO, M. D.; PEDROSA-MACEDO, J. H.; MENEZES JR. A. O. Relatório Final de Atividades – Projeto Amarelinho - PROBIO, 2005.

ZILLER, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. *Ciência Hoje*, dezembro 2001.