

# Germinação e vigor de sementes de *Crataeva tapia* L. em diferentes substratos

Edilma Pereira Gonçalves<sup>1\*</sup>, Edna Ursulino Alves<sup>1</sup>, Riselane de Lucena Alcântara Bruno<sup>1</sup>, Pablo Radamés Cabral de França<sup>1</sup>, Kelina Bernardo Silva<sup>2</sup> e Evio Alves Galindo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Rua Pedro Américo, 84, 58397-000, Areia, Paraíba, Brasil.

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil. \*Autor para correspondência. E-mail: edilmagp@hotmail.com

**RESUMO.** O experimento foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, em Areia – Estado da Paraíba, com sementes de trapia, a fim de estudar o uso de diferentes substratos para avaliação da qualidade fisiológica no teste de germinação. Os substratos consistiram de: vermiculita (T1), bioplant<sup>®</sup> (T2), bioclone<sup>®</sup> (T3), areia (T4), plugmix<sup>®</sup> (T5), rolo de papel (T6) e entre papel em gerbox (T7). Após a distribuição das sementes nos respectivos substratos, foram colocados em germinador a 25°C, sob fotoperíodo de oito horas. Foram computadas: germinação (%), índice de velocidade de germinação e comprimento da parte aérea e da raiz. As sementes distribuídas em rolo de papel apresentaram maiores porcentagens de germinação e menores no bioclone<sup>®</sup>. Para o índice de velocidade de germinação, não foi verificado efeito significativo dos substratos utilizados. As plântulas apresentaram maiores comprimentos da parte aérea e da raiz no substrato rolo de papel e menores crescimentos no substrato entre papel em gerbox. O substrato rolo de papel é recomendado para avaliação da qualidade fisiológica em sementes de trapia.

**Palavras-chave:** qualidade fisiológica, teste de germinação, semente florestal.

**ABSTRACT. Germination and vigor of *Crataeva tapia* L. seeds in different substrates.** The experiment was carried out in the Laboratory of Seed Analysis at the Center for Agricultural Sciences of the Federal University of Paraíba, in Areia – Paraíba State, Brazil, using seeds of trapia (*Crataeva tapia* L.) to study the use of different substrates for evaluation of the physiological seed quality in the germination test. The substrates consisted of: vermiculite (T1), bioplant<sup>®</sup> (T2), bioclone<sup>®</sup> (T3), sand (T4), plugmix<sup>®</sup> (T5), rolled paper toweling (T6) and paper layers in gerbox (T7). After the distribution of the seeds in their respective substrates, they were placed in a germinator at 25°C, under eight-hour photoperiods. The following parameters were evaluated: germination (%), germination speed index, and length of aerial part and root. The seeds distributed in rolled paper toweling showed the highest percentages of germination, whereas bioclone<sup>®</sup> had the worst performance. For the germination speed index, no significant effect of the substrate was verified. The seedlings presented greatest length of aerial part and root in the rolled paper toweling substrate, and lowest in the substrate between paper in gerbox. The rolled paper toweling substrate is recommended for evaluation of the physiological quality of trapia seeds.

**Key words:** physiological quality, germination test, forest seeds.

## Introdução

A espécie *Crataeva tapia* L., vulgarmente conhecida como trapia ou tapiá, apresenta odor de alho em suas folhas, mede de 5-12 m de altura dotada de uma copa arredondada e densa, sendo recomendada para a arborização e recomposição de áreas degradadas. Os frutos são comestíveis, ingeridos apenas como refresco e bebida vinosa e a

madeira é empregada para obras internas em construção, forros, caixotaria e confecção de canoas (Lorenzi, 1998).

O estudo de métodos tecnológicos adequados, em sementes florestais, tem merecido atenção no meio científico, visando informações que expresse a qualidade fisiológica da semente, tanto para sua preservação, como a utilização para os mais variados interesses. Um dos meios utilizados para se

determinar o nível de qualidade das sementes é o teste de germinação, o qual é realizado em condições de temperatura e substrato ideais para cada espécie (Gomes e Bruno, 1992).

No entanto, a germinação é afetada por uma série de condições intrínsecas e extrínsecas, cujo conjunto é essencial para que o processo se desenvolva normalmente. Os fatores luz, temperatura, substrato e dormência são os que mais afetam o processo de germinação das sementes (Carvalho e Nakagawa, 2000).

O substrato utilizado, nos testes de germinação, apresenta grande influência no processo germinativo, uma vez que fatores como estrutura, aeração, capacidade de retenção de água, grau de infestação de patógenos etc. podem variar de acordo com o tipo de material utilizado (Popinigis, 1985).

Na escolha do material para substrato, deve ser levado em consideração o tamanho da semente, sua exigência com relação à umidade, sensibilidade ou não à luz, a facilidade que este oferece para o desenvolvimento e a avaliação das plântulas (Figliolia *et al.*, 1993).

Nesse sentido, Machado (2002) avaliou o efeito de substratos para condução de testes de germinação em sementes de ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nicholson) e verificou que a areia e o papel são promissores. Fanti e Perez (1999) verificaram que o papel, algodão e vermiculita ofereceram boas condições para a condução do teste de germinação em sementes de olho-de-dragão (*Adenantha pavonina* L.-Fabaceae).

Em Ramos *et al.* (2003), os substratos vermiculita e areia, umedecidos a 60% de sua capacidade de retenção de água, mostraram-se mais adequados para a condução do teste de germinação de sementes de ipê-felpudo (*Zeyhera tuberculosa* (Vell.) Bur). Pode-se inferir que esta também permitiu adequado contato das sementes com o substrato, mantendo a umidade de forma satisfatória e levando à alta germinação.

Andrade *et al.* (2000) observaram melhores resultados de germinação e índice de velocidade de germinação de sementes de jenipapo (*Genipa americana* L.), quando o teste foi conduzido em vermiculita ou em solo. Semelhantemente para as sementes de pau-de-balsa (*Ochroma pyramidale* (Cav. Ex Lam.) Urb, (Bombacaceae)), que quando acondicionadas em vermiculita, apresentaram a maior taxa de germinação, maior velocidade e menor tempo de germinação, havendo diferença significativa entre os tratamentos em todas variáveis observadas (Alvino e Rayol, 2007).

Conforme se pode observar, o substrato utilizado, nos testes de germinação, apresenta grande influência, pois fatores como aeração, estrutura,

capacidade de retenção de água, grau de infestação de patógenos, entre outros, podem variar de um substrato para outro, favorecendo ou prejudicando a germinação das sementes. Dessa forma, o trabalho teve como objetivo estudar o uso de diferentes substratos para correta avaliação da qualidade fisiológica de sementes de *Crataeva tapia* durante o teste de germinação.

## Material e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, localizado em Areia – Estado da Paraíba. Os frutos foram despolpados manualmente, friccionando-os em uma peneira para retirada das sementes. As sementes foram lavadas em água corrente, colocadas para secar à sombra em ambiente de laboratório durante 24 horas sobre papel toalha para remoção do excesso de água. Decorrido este período, foram semeadas em diferentes substratos e submetidas ao Teste de Germinação: foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes colocadas para germinar entre os substratos vermiculita (T1), bioplant® (T2), bioclone® (T3), areia (T4), plugmix® (T5), rolo de papel (T6) e entre papel em gerbox (T7) em germinador regulado à temperatura constante de 25°C sob fotoperíodo de oito horas. Para os substratos de papel, os mesmos foram umedecidos com água destilada na quantidade equivalente a 2,5 vezes o seu peso seco e para os demais substratos 80 mL de água destilada e foram utilizados os seguintes parâmetros na avaliação:

a) índice de velocidade de germinação - foram realizadas contagens diárias das plântulas normais, durante 17 dias, e o índice calculado conforme a fórmula proposta por Maguire (1962). O critério utilizado nas avaliações foi o de plântulas normais, ou seja, aquelas que apresentavam as estruturas essenciais perfeitas (Brasil, 1992);

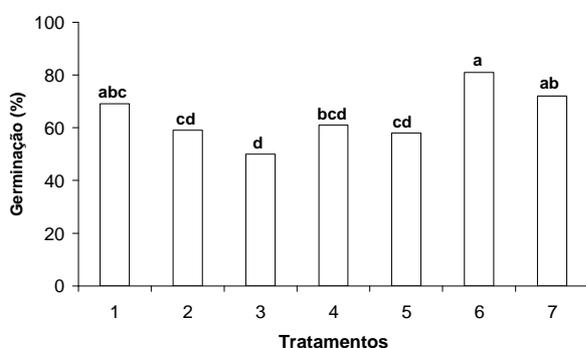
b) comprimento da raiz e parte aérea - foram retiradas das bandejas as plântulas normais e os cotilédones removidos. O comprimento foi medido com o auxílio de uma régua graduada em centímetros, logo após as medições, as mesmas foram postas para secar em estufa regulada a 65°C por 24 horas, decorrido esse período, pesadas em balança analítica com precisão de três casas decimais.

No experimento, foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, constando de sete tratamentos com quatro repetições de 25 sementes. Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação entre as médias foi feita pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade,

utilizando software Estat, versão 2.0/2001.

## Resultados e discussão

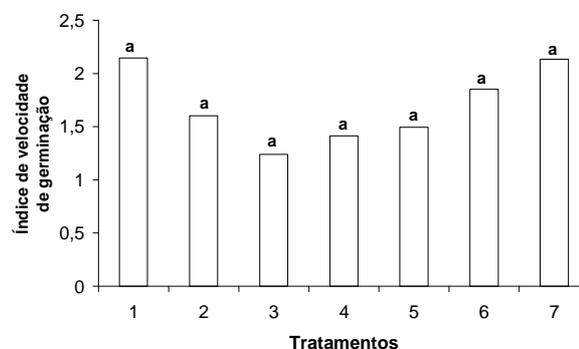
Na Figura 1 são encontrados os valores médios de germinação das sementes de trapiá, onde se verificou que as sementes distribuídas em rolo de papel apresentaram maiores porcentagem de germinação (80%), não diferindo daquelas semeadas entre papel em gerbox. No substrato bioclone®, as sementes apresentaram menor potencial fisiológico inferior a 60%. O substrato escolhido para ser usado, nos testes de germinação, é em função do tamanho das sementes, de suas exigências quanto à umidade e iluminação, bem como, da facilidade que o mesmo oferece para a realização das contagens e avaliação de plântulas (Marcos Filho *et al.*, 1987).



**Figura 1.** Germinação de sementes de trapiá semeadas em diferentes substratos. T1 = vermiculita T2 = bioplant®; T3 = bioclone®, T4 = areia; T5 = plugmix®; T6 = rolo de papel; T7 = entre papel.

De forma geral, os resultados encontrados, neste trabalho, confirmam os observados anteriormente por outros pesquisadores, em que o substrato rolo de papel proporcionou às sementes um ambiente favorável para a germinação, apesar de não diferir estatisticamente de alguns substratos utilizados, vermiculita e entre papel. Resultados similares foram verificados por Lopes *et al.* (2005) estudando a germinação de sementes de bertalha (*Basella rubra*), identificaram que o rolo de papel como sendo o melhor substrato, pois apresentou 100% de germinação, quando comparado com a areia e vermiculita, que obtiveram 40 e 53%, respectivamente. Alves *et al.* (2002), em sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. (sabiá), constataram que o substrato entre papel foi o mais apropriado para avaliação da qualidade fisiológica das mesmas e a sincronização do processo germinativo. Diferentemente das sementes de faveleira (*Cnidoculus phyllacanthus* Pax e K. Hoffm.), que não foram verificadas diferenças significativas no teste de germinação quando se utilizou os substratos areia, vermiculita, papel germitest e papel filtro (Silva e Aguiar, 2004).

Contrariamente, ao observado com as sementes de trapiá, nos substratos vermiculita, bioplant®, bioclone®, areia e plugmix®, foram constatados valores inferiores de germinação. Em sementes de angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan), os substratos areia e vermiculita se mostraram eficazes para avaliação da qualidade fisiológica (Melo *et al.*, 2005). Em sementes de melão-de-são-caetano (*Momordica charantia* L., Cucurbitaceae), Bezerra *et al.* (2002) observaram que os maiores valores de germinação e vigor foram obtidos com o substrato plugmix®. As sementes germinaram de forma diferenciada nos substratos utilizados no teste de germinação. Dentro de certos limites, quanto maior a área de contato entre a semente e o substrato umedecido, maior a velocidade de absorção de água pelas sementes (Popinigis, 1985; Carvalho e Nakagawa, 2000).

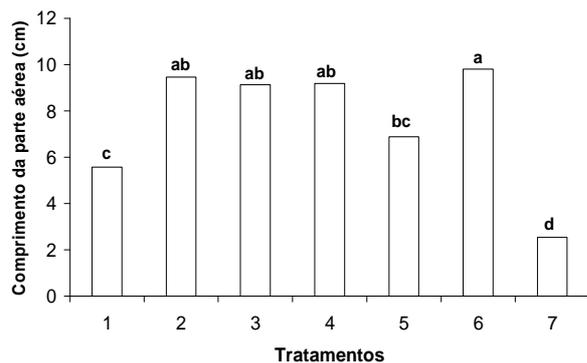


**Figura 2.** Índice de velocidade de germinação de sementes de trapiá semeadas em diferentes substratos. T1 = vermiculita T2 = bioplant®; T3 = bioclone®, T4 = areia; T5 = plugmix®, T6 = rolo de papel; T7 = entre papel.

Os dados para o índice de velocidade de germinação estão apresentados na Figura 2; observou-se que não houve efeito significativo para o índice de velocidade de germinação. É provável que a capacidade de retenção de água de cada substrato aliado às características intrínsecas que regulam o fluxo de água para as sementes possa ter influenciado os resultados. Diferentemente, para as sementes de faveleira, que no teste de velocidade de germinação apenas o substrato papel filtro mostrou-se mais eficiente neste aspecto (Silva e Aguiar, 2004). Andrade *et al.* (2006) em sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. Ex Benth (jacarandá-da-bahia), verificaram que o substrato vermiculita proporcionou valores superiores quanto ao índice de velocidade de germinação encontrados nos substratos rolo de papel e sobre papel.

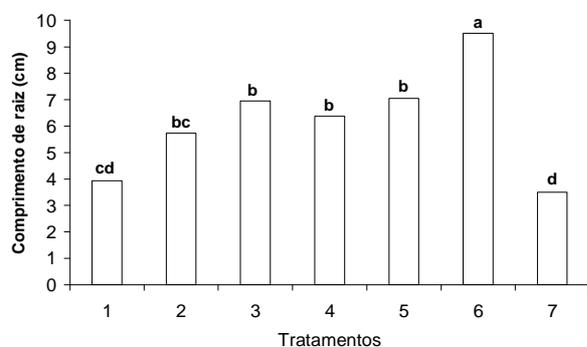
Na Figura 3 encontram-se os resultados do comprimento da parte aérea de plântulas de trapiá. Verificou-se que quando foram semeadas em rolo de papel, encontraram melhor condição para o crescimento, apesar de não diferir estatisticamente

das plântulas que estavam nos substratos bioplant<sup>®</sup>, bioclone<sup>®</sup> e areia. Nas sementes colocadas para germinar em substrato de papel em gerbox, observou-se menor crescimento da parte aérea. Pode ser que no gerbox, o espaço seja insuficiente para o crescimento das plântulas dessa espécie. Em sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.), Santos et al. (1994) obtiveram maiores comprimentos de parte aérea de plântulas quando as sementes foram semeadas no substrato areia.



**Figura 3.** Comprimento da parte aérea de plântulas de trapia provenientes de diferentes substratos. T1 = vermiculita T2 = bioplant<sup>®</sup>; T3 = bioclone<sup>®</sup>; T4 = areia; T5 = plugmix<sup>®</sup>; T6 = rolo de papel; T7 = entre papel.

No que diz respeito ao comprimento da raiz (Figura 4), observou-se que o substrato rolo de papel proporcionou mais uma vez melhor condição para crescimento da raiz, diferindo estatisticamente daquelas que estavam no substrato bioplant<sup>®</sup>, bioclone<sup>®</sup>, areia. Para as sementes semeadas nos substratos vermiculita e plugmix<sup>®</sup> e entre papel em gerbox, o crescimento da parte aérea das plântulas foi inibido. Iossi et al. (2003) constataram que os melhores substratos, para o comprimento da raiz das sementes de tamareira-anã (*Phoenix roebelenii* O'Brien), foram areia e da vermiculita.



**Figura 4.** Comprimento da raiz de plântulas de trapia provenientes de diferentes substratos. T1 = vermiculita T2 = bioplant<sup>®</sup>; T3 = bioclone<sup>®</sup>; T4 = areia; T5 = plugmix<sup>®</sup>; T6 = rolo de papel; T7 = entre papel.

## Conclusão

Recomenda-se para o teste de germinação o uso do substrato rolo de papel a fim de avaliar a qualidade fisiológica das sementes de trapia.

## Referências

- ALVES, E.U. et al. Germinação de sementes de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. em diferentes substratos e temperaturas. *Rev. Bras. Sem.*, Brasília, v. 24, n. 1, p. 169-178, 2002.
- ALVINO, F.O.; RAYOL, B.P. Efeito de diferentes substratos na germinação de *Ochroma pyramidale* (Cav. Ex Lam.) Urb. (Bombacaceae). *Ci. Fl.*, Santa Maria, v. 17, n. 1, p. 71-75, 2007.
- ANDRADE, A.C.S. et al. Germinação de sementes de jenipapo: temperatura, substrato e morfologia do desenvolvimento pós-seminal. *Pesq. Agrop. Bras.*, Brasília, v. 15, n. 3, p. 609-615, 2000.
- ANDRADE, C.S. et al. Substrato, temperatura de germinação e desenvolvimento pós-seminal de sementes de *Dalbergia nigra*. *Pesq. Agrop. Bras.*, Brasília, v. 41, n. 3, p. 517-523, 2006.
- BEZERRA, A.M.E. et al. Germinação e desenvolvimento de plântulas de melão-de-são-caetano em diferentes ambientes e substratos. *Rev. Cienc. Agron.*, Fortaleza, v. 33, n. 1, p. 39-44, 2002.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. *Regras para análise de sementes*. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. Jaboticabal: Funep, 2000.
- FANTI, S.C.; PEREZ, S.C.J.G.A. Influência do substrato e do envelhecimento acelerado na germinação de olho-de-dragão (*Adenanthera pavonina* L. - Fabaceae). *Rev. Bras. Sem.*, Brasília, v. 21, n. 2, p. 135-141, 1999.
- FIGLIOLIA, M.B. et al. Análise de sementes. In: AGUIAR, I.B. et al. *Sementes florestais tropicais*. Brasília: Abrates, 1993.
- GOMES, S.M.S.; BRUNO, R.L.A. Influência da temperatura e substrato na germinação de sementes de urucum (*Bixa orellana* L.). *Rev. Bras. Sem.*, Brasília, v. 14, n. 1, p. 47-50, 1992.
- IOSSI, E. et al. Efeitos de substratos e temperaturas na germinação de sementes de tamareira-anã (*Phoenix roebelenii* O'Brien). *Rev. Bras. Sem.*, Brasília, v. 25, n. 2, p. 63-69, 2003.
- LOPES, J.C. et al. Influência de temperatura, substrato e luz na germinação de sementes de bertalha. *Rev. Bras. Sem.*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 18-20, 2005.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Plantarum, 1998.
- MACHADO, C.F. et al. Metodologia para a condução do teste de germinação em sementes de ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nicholson). *Cerne*, Lavras, v. 8, n. 2, p. 17-25, 2002.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination: aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, Madison, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.

MARCOS FILHO, J. *et al.* Avaliação da qualidade das sementes. Piracicaba: Fealq, 1987.

MELO, R.R. *et al.* Efeito de diferentes substratos na germinação de sementes de angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan) em condições de laboratório. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal*, Garça, n. 5, 2005. Disponível em: <[http://www.artigocientifico.com.br/uploads/artc\\_1153974123\\_31.pdf](http://www.artigocientifico.com.br/uploads/artc_1153974123_31.pdf)>. Acesso em: 5 maio 2007.

POPINIGIS, F. *Fisiologia da semente*. Brasília: Agiplan, 1985.

RAMOS, N.P. *et al.* Germinação de sementes de *Zeyhera*

*tuberculosa* (Vell.) Bur. (ipê-felpudo). *Rev. Agricultura Tropical*, Cuiabá, v. 7, n. 1, p. 41-52, 2003.

SANTOS, D.S.B. *et al.* Efeito do substrato e profundidade de semeadura na emergência e desenvolvimento de plântulas de sabiá. *Rev. Bras. Sem.*, Brasília, v. 16, n. 1, p. 50-53, 1994.

SILVA, L.M.M.; AGUIAR, I.B. Efeito dos substratos e temperaturas na germinação de sementes de *Cnidoscopus phyllacanthus* Pax e K. Hoffm. (faveleira). *Rev. Bras. Sem.*, Brasília, v. 26, n. 1, p. 9-14, 2004.

*Received on June 26, 2007.*

*Accepted on August 28, 2007.*