

ANÁLISE DA GERMINAÇÃO COMPARANDO A COLORAÇÃO DE SEMENTES E FITOSSANIDADE DE *Bauhinia forficata* Link

ANALYSIS OF GERMINATION COMPARING COLORING SEED AND PHYTOSANIDITY *Bauhinia forficata* Link

Fabio Antônio Antonelo¹, Josiane Otalacoski², Maikely Luana Feliceti³, Adriana Bezerra de Lima⁴, Bruno Jan Schramm Corrêa⁵

Resumo - *Bauhinia forficata* conhecida como pata-de-vaca é uma árvore semidecídua, pertencente à família Caesalpinoideae. As espécies florestais apresentam grande variação no poder germinativo de suas sementes devido à diversificação ecológica. O trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da germinação de sementes de *Bauhinia forficata* Link comparando diferentes estádios de maturação das sementes, também se analisou a fitossanidade de sementes maduras. Para o teste de germinação, utilizou-se 4 repetições com 25 sementes, mantidas em germinador a 25°C. Para o teste de fitossanidade, foi realizado o teste com 8 repetições de 25 sementes armazenadas em BOD a 20°C com fotoperíodo de 12 horas luz e 12 horas escuro. O teste de germinação comparando os dois pontos de maturação das sementes não foi significativo, as médias de germinação não diferiram entre si. O teste de fitossanidade apresentou uma alta incidência de *Fusarium sp.* e *Penicillium sp.*

Palavras-chave: espécies florestais; patologia de sementes; maturidade fisiológica.

Abstract - *Bauhinia forficata* known as pata-de-vaca is a semi-deciduous tree, belonging to the Caesalpinoideae family. The forest species present great variation in the germinative power of their seeds due to the ecological diversification. The objective of this work was to evaluate the effect of seed germination of *Bauhinia forficata* Link comparing different stages of seed maturation, and also the phytosanity of mature seeds. For the germination test, 4 replicates with 25 seeds were used, kept in germinator at 25 ° C. For the phytosanitary test, the test was performed with 8 replicates of 25 seeds stored in BOD at 20 ° C with photoperiod of 12 light hours and 12 dark hours. The germination test comparing the two maturation points of the seeds was not significant, the averages of germination did not differ between them. The phytosanitary test showed a high incidence of *Fusarium sp.* and *Penicillium sp.*

Keywords: forest species; seed pathology; physiological maturity.

INTRODUÇÃO

Bauhinia forficata, conhecida popularmente como pata-de-vaca, é uma árvore decídua ou semidecídua, pertencente à família Caesalpinoideae, Leguminosae (LORENZI, 2002; LOPES et al., 2006).

A pata-de-vaca ocorre preferencialmente em planícies aluviais úmidas ou início de encostas, quase sempre em formações como capoeiras e capoeirões. Por ser pioneira e de rápido crescimento é recomendada para plantios mistos em áreas destinadas à recomposição da vegetação arbórea (LORENZI, 2002).

Espécies do gênero *Bauhinia* são amplamente utilizadas na preparação de medicamentos, na indústria de celulose, caixotaria, como planta apícola, na produção de mel, na alimentação animal e na ornamentação de ruas e praças (CARVALHO, 2003; MAZZINI, 2012).

Há grande variabilidade nas sementes de espécies florestais em relação ao tamanho e massa de sementes (CRUZ; CARVALHO, 2003). Para a obtenção de frutos com qualidade é necessário que se tenha uma população adequada e uniforme de plantas no campo e isto está condicionado à utilização de sementes altamente vigorosas. Atualmente se reconhece que o vigor compreende um conjunto de características que determinam o potencial fisiológico, o qual é influenciado pelas condições de ambiente, genótipo e manejo durante as etapas de pré e pós-colheita (MARCOS FILHO et al., 1987).

Outro fator de fundamental importância na germinação diz respeito à maturidade fisiológica da semente que, segundo Carvalho e Nakagawa (2000), representa, teoricamente, o ponto em que a semente atinge o máximo de qualidade fisiológica, vigor, germinação, tamanho e peso de matéria seca.

A adequação de tecnologias que visem a melhorar a produção de mudas de espécies florestais nativas é de fundamental importância para o sucesso de programas de recuperação de áreas degradadas ou reflorestamento de matas ciliares (ASSENHEIMER, 2009), além de aperfeiçoar a metodologia para cada espécie.

Portanto, objetivou-se com este estudo avaliar a fitossanidade e a germinação de sementes de *Bauhinia forficata* Link comparando dois estádios de maturação, baseado na coloração dos frutos e sementes.

MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta de frutos e sementes ocorreu a partir de quatro árvores matrizes localizadas na UTFPR – campus Dois Vizinhos. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Câmpus Dois Vizinhos. A extração das sementes foi realizada manualmente.

Para a germinação foram utilizadas 4 repetições de 25 sementes para sementes verdes e maduras. Sendo estabelecido os pontos de maturação como sementes verdes (verde claro) e sementes maduras (marrom).

Para a caracterização física do lote, determinou-se o teor de água das sementes, através do método de estufa a 105°C utilizando a metodologia descrita na RAS (BRASIL, 2009).

Para o teste de germinação, utilizaram-se folhas de papel germitest como substrato, o qual foi esterilizado em autoclave vertical por um período de 45 minutos e, em seguida inserido em caixas previamente limpas com hipoclorito comercial. O substrato foi umedecido com água destilada, com capacidade de 60% de retenção de água. O experimento foi instalado em câmara germinadora marca DeLeo, a 25 °C com luz.

O nível de significância dos fatores e das suas interações foi verificado por meio do Teste F. Verificou-se o nível de significância das médias dos tratamentos, pela aplicação do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade do erro, com o auxílio do software estatístico Assistat 7.6 versão beta (ASSIS; SILVA, 2014).

Para o teste de fitossanidade, preparou-se 8 repetições de 25 sementes com sementes maduras. As sementes foram alocadas em caixas do tipo gerbox, com papel germitest e armazenadas em camara do tipo BOD, a 22°C, com fotoperíodo de 12 horas luz e 12 horas escuro. Para a identificação dos fungos utilizou-se lupa de mesa, onde os fungos foram contados e identificados em nível de gênero.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de água das sementes maduras de pata de vaca correspondeu á 13% e as sementes verdes á 68%. Para o teor de água, Lopes et al (2007) encontraram 19% para sementes maduras, este parâmetro é de grande importância podendo favorecer o desempenho das sementes na germinação. Conforme Sarmiento et al. (2015), o teor de água em sementes contribui para a escolha do momento ideal para a colheita dos frutos.

A germinação das sementes teve início no 3º dia estendendo-se até o 18º dia quando se estabilizou a germinação tanto para sementes verdes como para sementes maduras.

A germinação comparando sementes maduras e sementes verdes não apresentou diferenças significativas, conforme a tabela 1.

Tabela 1. Análise de variância dos fatores e suas interações para testes de sementes de *Bauhinia forficata* conforme coloração das sementes em dois estágios de maturidade. Dois Vizinhos, 2017.

FV	GL	SQ
Tratamentos	1	10.12500 ns
Residuo	6	11.75000

Em que: ns: não significativo ($p \geq .05$)

Lopes et al (2007) encontraram 98% de germinação para sementes escarificadas mecanicamente e 70% para o controle; neste experimento encontramos 89% de germinação para sementes maduras sem nenhum tratamento e 98% para sementes verdes sem nenhum tratamento.

De acordo com Costa et al. (2006), o ponto de maturidade fisiológica pode ser influenciado por um período de repouso pós-colheita dos frutos, antes da extração das sementes. Para esses casos, desde que ocorra armazenamento conveniente, as sementes provenientes de frutos imaturos podem apresentar qualidade fisiológica comparável com aquelas de frutos maduros (BARBEDO et al., 1994).

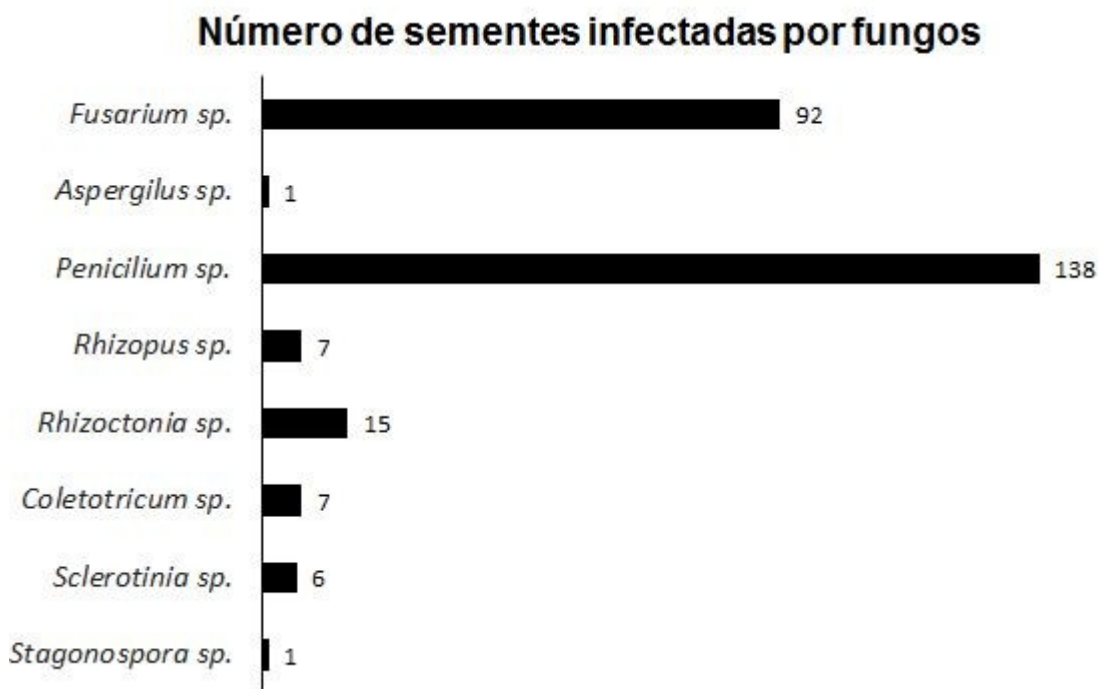
Esse comportamento está relacionado a reserva do fruto para as sementes, onde ocorre uma elevação na massa das sementes durante um período. O alto teor de água presente nas sementes, é um parâmetro que condiz com a alta germinabilidade das sementes.

Segundo Carvalho e Nakagawa (2000), o alto teor de água nos estádios iniciais de formação das sementes é necessário para que ocorra a translocação e a deposição do material fotossintetizado nos tecidos de reserva e, depois, ocorre rápida desidratação até oscilar com os valores de umidade relativa do ar, demonstrando que, a partir daquele ponto, a planta mãe não mais exerce controle sobre o teor de água da semente.

O grau de maturação dos frutos é um importante fator que influencia a germinação das sementes (BROSCHAT, 1994). Estudos tem demonstrado que que sementes oriundas de frutos verdes de algumas espécies florestais germinam em maiores porcentagens e mais rapidamente que sementes oriundas de frutos maduros (MACIEL; BRICEÑO, 2009), ou que não há diferenças em relação á germinação e entre os estádios de maturação (BRICEÑO; MACIEL, 2004).

A fitossanidade de sementes maduras pode ser observada no gráfico 1.

Gráfico 1. Número de sementes de *Bauhinia forficata* infestadas por fungos. Dois Vizinhos, 2017.



Ao analisar o gráfico 1, pode-se perceber uma alta incidência de *Fusarium sp.* e *Penicillium sp.* Lazarotto et al (2012), relatam que *Fusarium* tem causado tombamento em pré ou pós-emergência de plântulas de *Cedrela fissilis*, sendo problema comum em sementes.

Fusarium sp. é causador do amarelamento de plantas de feijão. O fungo penetra no sistema radicular causando descoloração dos vasos. O principal sintoma é o amarelamento ascendente das folhas inferiores para as superiores. A doença pode causar redução do crescimento e nanismo, e se mais severa, a mortalidade da planta. Sob condições de umidade elevada, desenvolvem-se sobre o caule, estruturas de coloração rosada, constituídas de micélio e conídios do patógeno (BIANCHINI et al., 1997; RAVA et al., 1996).

O gênero *Penicillium sp.* têm a capacidade de reduzir o poder germinativo da semente e causa morte do embrião. Nos graus de umidade mais baixos, próximos ao limite mínimo para o crescimento dos fungos, o ataque é lento; todavia, à medida que o grau de umidade de semente se eleva, torna-se mais rápida a sua perda de germinação, em virtude do rápido crescimento do fungo (ANGELINI, 1986).

Moreira et al (2003), observaram na espécie *Erythrina crista-galli* L., quatro gêneros de fungos: *Aspergillus spp.*, *Cladosporium spp.*, *Fusarium spp.* e *penicillium spp.* Estes fungos podem influenciar na germinação, prejudicando a viabilidade da semente, e dificultando a propagação natural da espécie.

CONCLUSÃO

Não houve diferenças significativas na germinação de sementes de pata de vaca, comparando dois pontos de maturação.

Fusarium sp. e *Penicillium sp.*, fungos patogênicos, foram encontrados com alta incidência sobre sementes de pata de vaca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSENHEIMER, A. Benefícios do uso de biossólidos como substratos na produção de mudas de espécies florestais. **Revista Ambiência**, Guarapuava, v. 5, n. 2, p. 321-330, 2009.
- ASSIS, E.; SILVA, F. A. Z. **Assistat 7.7 beta**. Campina Grande: UFCG, 2014.
- BARBEDO, C. J. et al. Influência da idade e do período de repouso pós-colheita de frutos de pepino cv. Rubi na qualidade fisiológica de sementes. **Horticultura Brasileira** ., v.12, n.2, p.118-124, 1994.

BIANCHINI, A.; MARINGONI, A.C.; CARNEIRO, S.M.T.G. Doenças do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A. et al Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 3. ed. São Paulo: **Editora Agronômica Ceres**, 1997. p.376-399.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 395p.

BRICEÑO, A.; MACIEL, N. Efecto de la madurez de los frutos, escarificación de la semilla y temperatura en la emergencia de la palmera *Coccothrinax barbadensis* (Lodd. ex Mart.) Becc. **BioAgro**, Marquisimeto, v.16, n.2, p.127-132, Aug. 2004.

BROSCHAT, T.K. Palm seed propagation. **Acta Horticulturae**, The Hague, n. 360, p. 141-147, 1994.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes**: ciência, tecnologia e produção. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p. Ilustrado

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 1039 p.

COSTA, C. J.; CARMONA, R.; NASCIMENTO, W. M. Idade e tempo de armazenamento de frutos e qualidade fisiológica de sementes de abóbora. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 28, n.1, p.127-132, 2006.

CRUZ, E. D.; CARVALHO, J. E. U. Biometria de frutos e sementes e germinação de curupixá (*Micropholis* cf. *venulosa* Mart. & Eichler – Sapotácea). **Acta Amazônica**, Manaus, v. 33, n. 3, p. 389-398, 2003.

FERREIRA, F.A. **Patologia florestal**: principais doenças florestais no Brasil. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1989. 570 p.

Fusarium oxysporum em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, v. 21, p.296-300, 1995.

LAZAROTTO, M.; MUNIZ, M.F.B.; BELTRAME, R.; SANTOS, A.F.; MACIEL, C.G.; LONGHI, S.J. Sanidade, transmissão via semente e patogenicidade de fungos em sementes de *Cedrela fissilis* procedentes da região sul do Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 22, n. 3, p. 493-503, jul.-set., 2012.

LOPES, J.C., BARBOSA, L.G., CAPUCHO, M.T. Germinação de sementes de *Bauhinia* spp. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 37, n. 2, mai./ago. 2007.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 4. ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2002. v. 1, 384 p

MACIEL, N.; BRICEÑO, A. Efecto de la madurez de los frutos, escarificación de la semilla y temperatura en la emergência de *Syagrus stenopetala* Burret. **Revista de la facultade de agronomia**, Maracaibo, v. 26, n.2, p. 196-211, 2009.

MAZZINI, R. B. **Propagação vegetativa e produção de mudas de Bauhinia spp.** 81f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2012.

MOREIRA, R.J., ROSA, C.F., MUNIZ, F.M. Avaliação da qualidade fisiológica das sementes de corticeira do banhado. In: Congresso Florestal Estadual do Rio Grande do Sul, 9, 2003, Nova Prata. **Anais..** Nova Prata, Prefeitura Municipal, 2003.

RAVA, C. A.; SARTORATO, A.; COSTA, J. G. C. Reação de genótipos de feijoeiro comum ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 2, p. 296-300, 1996.

SARMENTO, H.G.S.; DAVID, A.M.S.S.; BARBOSA, M.G.; , NOBRE, D.A.C.; AMARO, H.T.R. Determinação do teor de água em sementes de milho, feijão e pinhão-manso por métodos alternativos. **Energ. Agric.**, Botucatu, vol. 30, n.3, p.249-256, julho-setembro, 2015.