

Tecnologia de Sementes de Pinhão Manso (*Jatropha curcas*) : Avaliações Iniciais da Qualidade Fisiológica.

Dantas, Bárbara França¹; Silva, Fabrício, Francisco, Santos da²; Lopes, Armando, Pereira²; Drummond, Marcos Antônio¹.

¹Pesquisador, Embrapa Semi-Árido, BR 428, km 152, Zona Rural, CP 23, Petrolina, PE. CEP 56302-970. barbara@cpatsa.embrapa.br. ²Graduando em Biologia, FFPP, UPE, Bolsista, Embrapa Semi-Árido.

Resumo: O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) está sendo considerado uma opção agrícola para a região nordeste por ser uma espécie nativa, exigente em insolação e com forte resistência a seca. Com a possibilidade do uso do óleo do pinhão manso para a produção do biodiesel, abrem-se amplas perspectivas para o crescimento das áreas de plantio com esta cultura no semi-árido nordestino. A germinação das sementes compreende uma série de processos, que começa com a embebição de água e termina com a emergência da plântula através do tegumento. Pouco se conhece, no entanto, sobre a temperatura e substrato ideais para avaliação da germinação, tampouco, a de embebição e metabolismo germinativo desta espécie. O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação, bem como obter a curva de embebição de sementes de pinhão manso. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes, Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE. As sementes de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.), coletadas no Campo Experimental do Bebedouro Embrapa Semi-Árido, foram avaliadas previamente quanto ao teor de água e o peso de mil sementes. Quatro repetições de 20 sementes foram colocadas para germinar em germinadores nas temperaturas de 20° C, 25° C e 30° C, e nos seguintes substratos: em rolo de papel, gerbox preenchido com areia e gerbox preenchido com substrato comercial. Foram realizadas contagens do número de sementes germinadas aos 4, 7, 11 e 14 dias após a semeadura. A curva de embebição foi obtida com sementes separadas em 4 repetições de 10 sementes, e submetidas a embebição por até 144 horas. A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que para a avaliação da germinação de sementes de pinhão manso em laboratório deve-se semear as sementes em rolo de papel e mantê-las em germinador a 25° C. As sementes apresentaram modelo de germinação trifásica sendo que a fase III se inicia após 88 horas.

Palavras-chave: germinação, biodiesel, embebição

Introdução:

O *Jatropha curcas* L., conhecido popularmente como pinhão-manso, pinhão-papagaio, pinhão-de-cerca, entre outros, pertence à família das Euforbiáceas, a mesma da mamona e da mandioca. Sua semente é relativamente grande; quando secas medem de 1,5 a 2,0 cm de comprimento e 1,0 a 1,3 cm de largura; tegumento rijo, quebradiço, de fratura resinosa. Debaxo do invólucro da semente existe uma película branca cobrindo a amêndoa; albúmen abundante, branco, oleaginoso, contendo o embrião provido de dois largos cotilédones achatados (Cortesão, 1956; Brasil, 1985).

Cada semente contém 25 a 40% de óleo e na amêndoa se encontra de 5,5 a 7% de umidade e 52,54 a 61,72% de óleo, sendo este inodoro e fácil de extrair por pressão (Silveira, 1934; Braga, 1976).

Para avaliar a qualidade de determinado lote de sementes em laboratório, é necessário dispor de um padrão de germinação para cada espécie, pois cada uma apresenta sementes com características distintas quanto ao seu comportamento fisiológico e

germinativo (Wielewicki et al., 2006). Dessa forma, pesquisas que contribuam para a geração de conhecimentos técnicos de espécies nativas, bem como métodos para uma padronização dos testes de vigor e germinação dessas espécies são essenciais (Abdo & Paula, 2006).

O processo de germinação é alterado por uma série de fatores intrínsecos e extrínsecos, dentre os quais a umidade, a temperatura, a luz, o oxigênio e o substrato (Oliveira et al., 2005). A temperatura pode determinar o estado de dormência e ao mesmo tempo modular a germinação de sementes não dormentes (Benech-Arnold & Sánchez, 1995). De acordo com Baskin & Baskin (1998), além da temperatura, outros fatores podem causar mudanças no estado de dormência, como por exemplo, a presença ou ausência de luz e a disponibilidade de água. Devido à importância que essa espécie vem obtendo para a produção de biodiesel, existe grande comercialização de sementes (SEMENTE..., 2007; A CULTURA..., 2007). No entanto, não há testes de germinação e vigor das sementes adaptados para avaliar e garantir o bom vigor das plântulas e seu desempenho em campo. Desta forma, existe uma importante demanda por pesquisas na área de tecnologia de sementes de pinhão manso, visto que não existem trabalhos relacionando a qualidade fisiológica das sementes com a produção das plantas, nem testes que possam avaliar corretamente a capacidade germinativa e vigor das sementes de pinhão manso. Objetivou-se realizar avaliações preliminares da qualidade fisiológica de sementes de pinhão-manso através de avaliações da curva de embebição, efeito do substrato e efeito da temperatura na germinação das mesmas.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes, Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE. Foi utilizado um lote de sementes de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.), coletado no Campo Experimental do Bebedouro Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE.

O teor de água e o peso de mil sementes foram determinados de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992), sendo, o primeiro pelo método de estufa, a $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, durante 24 horas, utilizando-se duas amostras por lote e o segundo, a partir de oito repetições de 100 sementes, obtidas da porção sementes puras.

Para a determinação da melhor temperatura e substrato para avaliação da germinação das sementes de pinhão manso em laboratório, quatro repetições de 20 sementes foram colocadas para germinar em germinadores nas temperaturas de 20°C , 25°C e 30°C , e nos seguintes substratos: em rolo de papel, gerbox preenchido com areia e gerbox preenchido com substrato comercial (Plantimax[®]). Foram realizadas contagens do número de sementes germinadas aos 4, 7, 11 e 14 dias após a semeadura.

Foi obtida a curva de embebição das sementes separadas em 4 repetições de 10 sementes, para cada tempo de embebição, sendo eles, 2, 4, 6, 8, 16, 24 horas e a cada 24

horas até o total de 144 horas. As sementes foram colocadas em gerbox sobre duas camadas e sob uma camada de papel germitest, embebido com 15mL de água destilada. Antes e após os tempos de embebição, as sementes foram pesadas.

Resultados e Discussão

As sementes de pinhão manso apresentaram um peso de mil sementes equivalente a 466,65 g e uma média de 8,75 % de teor de água antes de serem submetidas à embebição.

A germinação das sementes de pinhão manso em laboratórios atingiu maiores porcentagens quando semeadas em rolo de papel e mantidas em germinador a 25° C, sendo de aproximadamente 70% (Figura 1a). Para os demais substratos as plântulas emergiram em menores porcentagens e velocidade, sendo que a temperatura que proporcionou melhores resultados foi a de 30° C (Figura 1b, c). Na literatura, não há informações disponíveis sobre o efeito da temperatura e de diferentes substratos a germinação de *Jatropha curcas* (pinhão manso), no entanto, Añez et al. (2005) sugerem 30° C como sendo temperatura ideal para *Jatropha elíptica* (purga-de-lagarto) em substrato de papel. Esses mesmos autores verificaram nessa condição que a germinação se inicia após 13 dias. Em comparação com essa espécie o pinhão manso apresenta germinação, mais rápida e em uma temperatura ideal mais baixa.

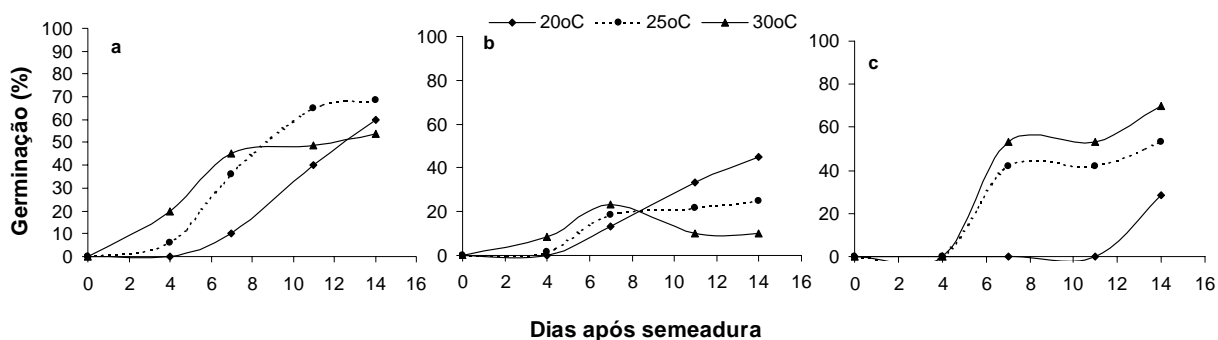


Figura 1. Curva de germinação de sementes de pinhão manso em diferentes temperaturas e substratos: (a) Rolo de papel; (b) areia e (c) substrato comercial. Petrolina, agosto de 2007.

A germinação das sementes de pinhão manso apresentou modelo trifásico, onde a fase I (FI) foi completada em 48 horas. A fase III (FIII) iniciou-se após 88 horas de embebição, momento em que foram verificados 10% de plântulas com protrusão da radícula e um aumento de, aproximadamente 75,7 % do peso inicial (Figura 2). Sementes de *Simarouba amara* (Simaroubacea) apresentaram, da mesma forma que as sementes estudadas neste trabalho, aumento de matéria fresca em torno de 50% nas primeiras 24 horas de embebição e 80% no final da fase II (FII), após 144 horas de embebição (Goldman et al., 1987). A FII (fase lag) é caracterizada por uma estabilização do teor de água nas sementes (Bewley & Black, 1994), neste trabalho houve uma variação de 65,38% de água, no início da FII, a 75,69% no final desta fase, tendo a duração de 40 horas (Figura

1). A FIII é caracterizada pela protrusão da radícula e por uma retomada da absorção de água pelas sementes. No entanto, ao contrário da FI, esta fase tem absorção ativa de água pelas sementes (Bewley & Black, 1994). Vários autores verificaram o modelo trifásico da germinação em sementes de espécies nativas da caatinga e do cerrado, como *Caesalpinia pyramidalis* (Dantas et al., 2007a), *Schinopsis brasiliensis* (Dantas et al., 2007b), *Bauhinia cheilantha* (Silva et al., 2004, Seiffert et al., 2005) e *Protium widgrenii* (Seiffert, 2002).

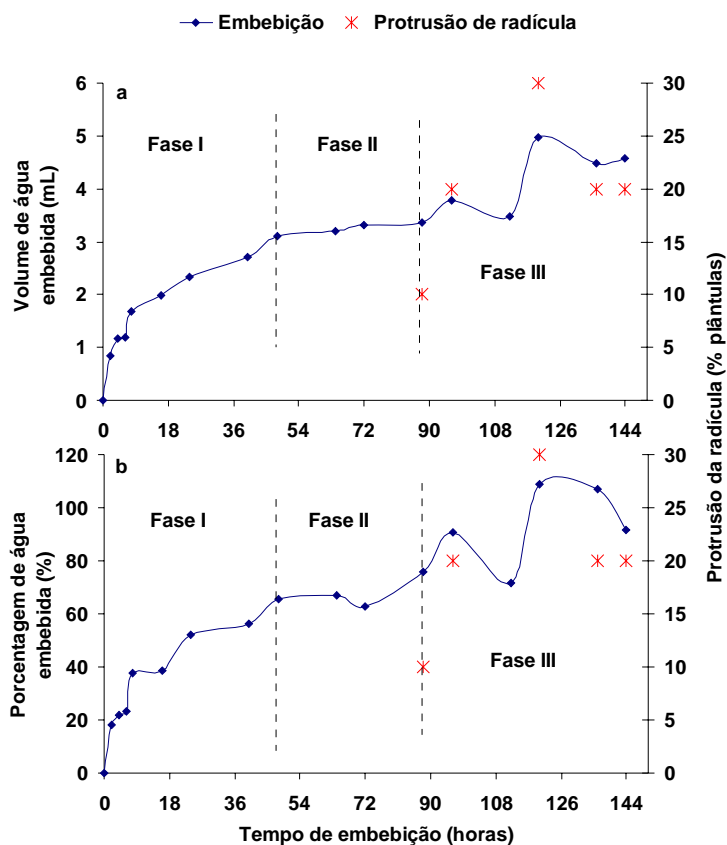


Figura 2. Volume (a) e porcentagem (b) de água embebida e protrusão de radícula (%) durante embebição de sementes de pinhão manso. Petrolina, agosto de 2007.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que:

- Para a avaliação da germinação de sementes de pinhão manso em laboratório deve-se semear as sementes em rolo de papel e mantê-las em germinador a 25° C.
- As sementes apresentaram modelo de germinação trifásica sendo que a fase III se inicia após 88 horas.

Referências bibliográficas

A CULTURA DO PINHÃO MANSO Disponível em: <<http://www.plantebiodiesel.com.br>> Acesso em: 06 ago. 2007.

ABDO, M.T.V.N.; PAULA, R.C. Temperaturas para a germinação de sementes de capixingui (*Croton floribundus* – Spreng – Euphorbiaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.28, n.1, p.135-140, 2006.

- ANEZ, L.M.M.; COELHO, M.F.B.; ALBUQUERQUE, M.C.F.; DOMBROSKI, J.L.D. Caracterização morfológica dos frutos, das sementes e do desenvolvimento das plântulas de *Jatropha elliptica* Müll. Arg. (Euphorbiaceae). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.28, n.3, p.563-568, 2005.
- BASKIN, C.C.; BASKIN J.M. **Seeds: Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination**. San Diego: Academic Press, 1998. 666p.
- BENECH-ARNOLD, R.L.; SÁNCHEZ R.A. Modeling weed seed germination. In: KIGEL, J.; GALILI, G. (Eds.) **Seed development and germination**. Dekker, New York, 1995. p.545-566.
- BEWLEY, J.D.; BLACK, M. **Seeds: physiology of development and germination**. 2. ed. New York: Plenum Press, 1994. 445p.
- BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. 3 ed. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORESTAS TROPICAIS, 2., 1976, Mossoró. **Anais...Mossoró: Escola Superior de Agricultura de Mossoró**, 1976. p. 412-413 (Coleção Mossoroense, v.XLII).
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de Sementes**. Brasília: SNAD/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- BRASIL. Ministério da Indústria e do Comércio. Secretária de Tecnologia Industrial. **Produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais**. Brasília: STI/CIT, 1985. 364p. (Documentos, 16).
- CORTESÃO, M. **Culturas tropicais: plantas oleaginosas**. Lisboa: Clássica, 1956. 231p.
- DANTAS, B.F.; CORREIA, J.S.; MARINHO, L.B.; ARAGÃO, C.A. Alterações bioquímicas durante a embebição de sementes de catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.) **Revista Brasileira de Sementes**. Pelotas. v.28, n.3, 2007. (no prelo)
- DANTAS, B.F.; SOARES, F.S.J.; LÚCIO, A.A.; ARAGÃO, C.A. ALTERAÇÕES BIOQUÍMICAS DURANTE A EMBEBIÇÃO DE SEMENTES DE BARAÚNA (*Schinopsis brasiliensis* Engl.). **Revista Brasileira de Sementes**. Pelotas. v.28, n.3, 2007. (no prelo)
- OLIVEIRA, I.V.M.; CAVALCANTE, I.H.L.; BECKMANN, M.Z.; MARTINS, A.B.G. 2005. Temperatura na germinação de sementes de Sapota Preta. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.5, n.2, p.1-7, 2005.
- SEIFFERT, M; ANDREO, Y. ; FERREIRA, L. C. ; CATANEO, A. C. ; NAKAGAWA, J. ; SANINE, P. R. ; B.F. DANTAS . Alterações fisiológicas em sementes de mororó submetidas ao envelhecimento acelerado. In: X Congresso Brasileiro de Fisiologia Vegetal e XII Congresso Latino Americano de Fisiologia Vegetal, 2005, Recife, PE. **Anais** do X Congresso Brasileiro de Fisiologia Vegetal e XII Congresso Latino Americano de Fisiologia Vegetal, 2005.
- SEIFFERT, M. **Alguns aspectos fisiológicos e bioquímicos da germinação de sementes e anatomia foliar de *Protium widgrenii* Engler**. 2002. 81p. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Vegetal)- Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2002.
- SEMENTE PINHÃO MANSO <<http://www.sementepinhaomanso.com.br>> Acesso em 06ago2007
- SILVA, T. K; SEIFFERT, M. ; ANDREO, Y. ; CATANEO, A. C. ; FERREIRA, L. C. ; REMAER, L.M.R. . Germinação de sementes de mororó (*Bauhinia cheilantha* (Bong.) Setud - Leguminosae, Caesalpinoideae). Trabalhos do 1 Congresso Iteano de Iniciação Científica, Bauru, SP, p. 1-8, 2004.
- SILVEIRA, J.C. Contribution a l'étude du pulghère aux iles duCap Vert. In: INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA (Campinas,SP). **Anais...** Campinas, 1934. v.6, p.116-126.
- WIELEWICKI, A.P.; LEONHARDT, C.; SCHLINDWEIN, G.; MEDEIROS, A.C.S. 2006. Proposta de padrões de germinação e teor de água para sementes de algumas espécies florestais presentes na região sul do Brasil. **Revista Brasileira de Sementes**, v.28, n.3, p.191-197.