



## **AVALIAÇÃO DO COMPRIMENTO TOTAL DE PLÂNTULAS DE PINHÃO MANSO SUBMETIDAS À TESTE DE ENVELHECIMENTO ACELERADO**

Fabiana Alvão dos Santos<sup>(1)</sup>, Marco Eustáquio de Sá<sup>(2)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(3)</sup>

### **RESUMO**

O Brasil é um dos países que vem investindo em pesquisas para a produção de energia de caráter renovável para motores de ciclo diesel. O pinhão manso é uma planta com grande potencial para produção de biodiesel, contendo em média 40% de óleo nas sementes. O uso de sementes de bom vigor garante bom sucesso do start inicial da cultura. Recentemente, os testes de vigor vem sendo estudados visando diminuir a ocorrência de discrepâncias nos resultados, procurando adequá-los a cada espécie. Dessa maneira, o trabalho teve por objetivo estudar a utilização do teste de envelhecimento acelerado em três lotes de sementes com épocas de colheita diferente (lote 1 - fruto maduro seco a sombra; lote 2 - fruto com pigmentação marrom seco a sombra; lote 3 - fruto seco), na forma tradicional utilizando água e com solução salina saturada, variando o tempo de exposição (48, 60, 72 e 84 h) e a temperatura (38, 40, 42, 44°C) com fins de obter a informação adequada para avaliar o vigor das sementes desta espécie. Somente a avaliação do comprimento total de plântulas não foi suficiente para determinação do melhor parametro de avaliação de vigor de sementes através do teste de envelhecimento acelerado.

**Palavras-chave:** *Jatropha curcas* L., teste de vigor, biodiesel.

### **EVALUATION OF TOTAL LENGTH OF SEEDLING JATROPHA SUBMITTED TO ACCELERATED AGING TEST**

Fabiana Alvão dos Santos<sup>(1)</sup>, Marco Eustáquio de Sá<sup>(2)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(3)</sup>

### **SUMMARY**

Brazil is a country that is investing in research for the production of energy from renewable character for diesel cycle engines. *Jatropha* is a plant with great potential for biodiesel production, containing on average 40% seed oil. The use of good seed vigor ensures smooth success of the initial start of culture. Recently testing effect has been studied in order to decrease the occurrence of discrepancies in the results, looking tailor them to each species. Thus, the work aimed to study the use of the accelerated aging test in three seed lots with different harvest times (lot 1 - dried ripe fruit shade; lot 2 - fruit with dry brown pigment eyeshadow; lot 3 - dried) fruit in the traditional manner using water and a saturated saline solution, varying the exposure time (48, 60, 72 and 84 h) and temperature (38, 40, 42, 44 °C) for purposes of obtaining appropriate information to evaluate the seed vigor of this species. Only the evaluation of total seedling length was not sufficient to determine the best parameter for evaluating seed vigor by accelerated aging test.

**Keywords:** *Jatropha curcas* L., vigor test, biodiesel.

<sup>(1)</sup> Mestrando Curso de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Engenharia da UNESP/Campus de Ilha Solteira – SP, Passeio Monção, nº 226 - CEP 15385-000 Ilha Solteira – SP; <sup>(2)</sup> Prof. Titular Dr., Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Engenharia da UNESP/Campus de Ilha Solteira – SP, Passeio Monção, nº 226 - CEP 15385-000 Ilha Solteira - SP; <sup>(3)</sup> Prof. Titular Dr., Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Engenharia da UNESP/Campus de Ilha Solteira – SP, Passeio Monção, nº 226 - CEP 15385-000 Ilha Solteira – SP.



## INTRODUÇÃO

Pertencente a família Euphorbiacea, *Jatropha curcas* L. é considerada uma planta rústica, adaptada às mais diversas condições edafoclimáticas, que sobrevive bem em condições de solos marginais de baixa fertilidade natural (ARRUDA et al. 2004; SATURNINO et al. 2005; DIAS et al. 2007), podendo sobreviver com 200mm de chuvas anuais e até com três anos de secas consecutivas, paralisando seu crescimento nesses períodos perdendo as folhas e sobrevivendo da água armazenada nos caules (SATURNINO et al. 2005). Acredita-se que a *Jatropha* sp seja originária da América Central, mas vegeta espontaneamente em diversas regiões do Brasil (HELLER, 1996; BELTRÃO, 2005).

A qualidade fisiológica está relacionada à capacidade da semente desempenhar suas funções vitais, caracterizando-se pela longevidade, germinação e vigor. Portanto, os efeitos sobre a qualidade, geralmente, são traduzidos pelo decréscimo na percentagem de germinação, aumento de plântulas anormais e redução do vigor das plântulas (TOLEDO et al. 2009).

Pelas condições essencialmente favoráveis de sua condução, o teste de germinação não detecta diferenças mais sutis em termos de deterioração, além de não avaliar o potencial de armazenamento e o desempenho das sementes em condições gerais de campo. Qualquer um dos eventos que antecedem a perda de germinação poderia servir como uma base para testes de vigor, por isso um teste de vigor é um índice de qualidade de sementes mais sensível do que o teste padrão de germinação (COPELAND; MCDONALD, 2001).



## OBJETIVOS

O presente trabalho teve por objetivo obter informações adequadas para a utilização de testes de envelhecimento acelerado na avaliação de vigor das sementes de pinhão manso através da avaliação do comprimento total de plântulas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas sementes procedentes da Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão da Faculdade de Engenharia/UNESP, Campus de Ilha Solteira, localizada no Município de Selvíria/MS, e de plantas oriundas de sementes procedentes da BIOSAN (Janaúba – MG) com plantio em janeiro de 2010. As coletas dos frutos foram realizadas manualmente e aleatoriamente em várias plântulas da área experimental, para obtenção de frutos com coloração do epicarpo com pigmentação marrom e maduro, sendo realizadas nos dias 06 e 10 de fevereiro de 2011. A coloração do epicarpo dos frutos serviu de parametro para separação dos mesmos em 3 lotes segundo estado de maturação afim de avaliar qual melhor ponto de colheita para obtenção de sementes de boa qualidade, sendo lote 1 - fruto maduro seco a sombra; lote 2 - fruto com pigmentação marrom seco a sombra; lote 3 - fruto seco)

As sementes obtidas foram distribuídas uniformemente sobre tela de alumínio em caixas do tipo gerbox, contendo 40ml de água em um tratamento e 40ml de solução saturada de NaCl no outro tratamento, seguindo a metodologia descrita por Jianhua e McDonald (1997). As caixas foram mantidas em câmaras do tipo BOD, a 38, 40, 42 e 44°C, durante os períodos de 48, 60, 72 e 84h.

Após os tratamentos, quatro subamostras de 50 sementes por lote foram sendo semeadas em caixas plásticas de (28cm x 14cm x 12cm) contendo substrato comercial Bioplant. As caixas foram mantidas em laboratório à condições ambiente, com irrigações frequentes. Foram utilizadas quatro repetições de 10 plântulas normais separadas ao acaso, para a caracterização física e fisiológica, e medidas com auxilio de uma régua graduada da extremidade da raiz primária até a ponta das folhas cotiledonares. Este teste foi realizado ao vigésimo dia após a emergência, e os resultados expressos em centímetro/plântula.

O experimento foi instalado em delineamento experimental inteiramente casualizado, e para a comparação das médias, foi utilizado o esquema fatorial 2x4x4x3, sendo duas metodologias de envelhecimento acelerado – com água e com solução saturada de NaCl; quatro tempos de exposição e quatro temperaturas, e tres lotes de sementes. As médias foram comparadas estatisticamente pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, sendo também avaliadas por meio de análise de regressão, utilizando-se o software SISVAR (FERREIRA, 2008), para realização das análises.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Tabela1:** Valores médios do comprimento total das plântulas de três lotes, (lote 1 - fruto maduro seco a sombra; lote 2 - fruto com pigmentação marrom seco a sombra;



lote 3 - fruto seco), de sementes de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.): obtidos após o EA nas metodologias com H<sub>2</sub>O e solução de NaCl, em diferentes temperaturas e períodos, Ilha Solteira, SP, 2011.

Tratamentos [Temperatura (°C)/Lotes]		Período do EA (horas)				
		48h	60h	72h	84h	
H <sub>2</sub> O	38°C	L 1	48,00 a	49,75 a	49,75 a	49,75 a
		L 2	50,25 a	49,50 a	49,25 a	49,25 a
		L 3	50,25 a	47,00 a	50,00 a	49,25 a
	40°C	L 1	47,75 a	48,75 a	39,50 a	52,25 a
		L 2	48,75 a	50,50 a	39,25 a	52,50 a
		L 3	47,25 a	48,00 a	39,00 a	52,75 a
	42°C	L 1	41,25 a	42,75 a	39,75 a	37,75 b
		L 2	40,75 a	41,50 a	38,50 a	34,50
		L 3	39,00 a	40,75 a	38,50 a	43,25 a
	44°C	L 1	46,75 a	47,25 a	45,75 a	48,00 a
		L 2	43,50 a	47,75 a	43,75 a	48,75 a
		L 3	45,25 a	46,75 a	44,75 a	45,50 a
NaCl	38°C	L 1	48,25 a	52,50 a	49,00 a	50,25 a
		L 2	51,00 a	49,75 a	48,75 a	50,25 a
		L 3	48,75 a	49,00 a	47,75 a	48,50 a
	40°C	L 1	49,50 a	50,00 a	39,00 a	52,00 a
		L 2	48,50 a	49,75 a	35,50 a	53,75 a
		L 3	47,50 a	50,00 a	37,75 a	52,75 a
	42°C	L 1	41,25 a	43,25 a	42,75 a	38,50 a
		L 2	41,50 a	42,00 a	39,75 a	39,50 a
		L 3	38,50 a	40,75 a	43,25 a	31,75
	44°C	L 1	44,75 a	48,00 a	46,25 a	45,75 a
		L 2	44,50 a	47,00 a	44,75 a	47,75 a
		L 3	45,50 a	47,50 a	43,50 a	45,75 a

$$(1) (R^2 = 1) y = 46,08 - 10,87x + 2,54x^2$$

$$(2) (R^2 = 1) y = 34,25 + 5,87x - 1,62x^2$$

Médias seguidas de mesma letra, na coluna entre os lotes dentro de cada





temperatura e período, não diferem entre si pelo teste de Scott.Knott a nível de 5% de probabilidade.

Observando a Tabela 1, verifica-se que para o comprimento total os valores médios apresentados não demonstraram grandes alterações em função da utilização de água ou de solução saturada de NaCl, nota-se que a combinação de 42°C/84h de exposição reduziu o comprimento total das plântulas sendo maior esta redução nos lotes 2 e 3, quando comparado com o lote 1.

Conforme Marcos Filho (2005), entre as causas de baixo potencial fisiológico das sementes tem-se a ocorrência de plantas com crescimento lento, reduzido, desuniforme e com menor desenvolvimento radicular. Fato este que não ficou muito claro, quando se compara as sementes que foram submetidas a maior temperatura e maior tempo de exposição ao processo de envelhecimento, e que por consequência deveriam apresentar um menor desenvolvimento com relação ao comprimento de plântulas (20 dias após a semeadura). Isso evidencia que há complexidade no comportamento da espécie, e por outro lado pode ser um indicativo do potencial de desenvolvimento da mesma em condições adversas

Segundo Nakagawa (1999) para a correta avaliação da qualidade de lotes, é importante que conjuntamente com os resultados obtidos pelo teste de crescimento de plântula, seja também levada em consideração a percentagem de germinação, pois pode haver situações em que o lote apresenta alta percentagem de germinação e baixo valor de comprimento médio de plântula, assim como lote com baixa percentagem de germinação, mas com alto valor de comprimento médio de plântula.

## CONCLUSÃO

O teste sozinho não foi suficiente para determinar a melhor interação entre temperatura e tempo de exposição das sementes para avaliação do vigor das sementes de pinhão manso através do teste de envelhecimento acelerado.

## LITERATURA CITADA

ARRUDA, F. P.; et al. Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curca* L.) como alternativa para o semi-árido nordestino. Revista de Oleaginosas e fibrosas, Campina Grande, v. 8, n. 1, p. 789-799, 2004.

BELTRÃO, N. E. de M. **Considerações Gerais sobre o pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) e a necessidade urgente de pesquisas, desenvolvimento e inovações tecnológicas para esta planta nas condições brasileiras.** Campina Grande: EMBRAPA. 2006. p. 4.

COPELAND, L. O.; MCDONALD, M. B. **Principles of seed science and technology kluwer.** 4. ed. Massachusetts: Academic Publishers, 2001. p. 165-192.

CORTESÃO, M. Culturas tropicais: plantas oleaginosas. Lisboa: Clássica, 1956. p. 231.

DIAS, L. A. S.; et al. **Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) para produção de óleo combustível.** Viçosa- MG: [s.n.], 2007. v. 1, p. 40.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista**



**Symposium**, Lavras, v. 6, n. 1 p. 36-41, 2008.

HELLER, J. **Physical nut ( *Jatropha curcas L.*):** promoting the conservation and use of under utilized and neglected crops 1. Gatersleben: Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, 1996. p. 66.

JIANHUA, Z.; MC DONALD, M. B. The saturated salt accelerated aging test for small seeded crops. **Seed Science and Technology**, Zurich, v. 25, p. 123-131, 1997.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. p. 495.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseado do desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F. C. et al. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p. 2.1-2.24.

SATURNINO, H. M.; et al. Cultura do pinhão manso (*Jatropha curcas L.* ). Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 26, n. 229, p. 44-78, 2005.

TOLEDO, M. Z.; et al. Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de feijão em função da aplicação tardia de nitrogênio em cobertura. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 39, n. 2, p. 124-133, 2009.