

GERMINAÇÃO DE SEMENTES PINHÃO MANSO EM DIFERENTES SUBSTRATOS E TEMPERATURA

Maria do Socorro Rocha , CNPA, marialirium@hotmail.com

Amanda Micheline Amador de Lucena, CNPA, amandamicheline@hotmail.com

Maria Isaura Pereira de Oliveira, CNPA, oliveira_mip@yahoo.com.br

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão, CNPA, nbeltrao@cnpa.embrapa.br

Nair Helena Castro Arriel, CNPA, nair@cnpa.embrapa.br

Julita Maria Ferreira Chagas Carvalho , CNPA, julita@cnpa.embrapa.br

Francisco de Assis C. Almeida, CNPA, marialirium@hotmail.com

Riselane de Lucena A. Bruno, CNPA, marialirium@hotmail.com

Edilma P. Gonçalves, CNPA, marialirium@hotmail.com

RESUMO: O pinhão manso é uma espécie propagada principalmente por sementes obtidas a partir de plantas matrizes selecionadas, não existindo no Brasil um sistema organizado para a produção e comercialização destas sementes. Objetivou-se com esse trabalho verificar a influência da temperatura e do substrato sobre o potencial germinativo das sementes de pinhão manso. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes, da Universidade Federal Paraíba. Adotou-se delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram distribuídos em esquema fatorial 3 x 3, sendo os fatores: três substratos (papel germitest em rolos, areia esterilizada e vermiculita) e três temperaturas (20; 25 e 30° C). No substrato vermiculita se observou um decréscimo de 48,75% na germinação quando comparado ao substrato de papel. Os dados referentes ao percentual de germinação em função da temperatura se ajustaram ao modelo linear crescente. Independente da temperatura, a fitomassa seca da parte aérea e do sistema radicular obteve os menores resultados no substrato vermiculita. Concluiu-se que o potencial máximo de germinação das sementes de pinhão manso foi obtido nas temperaturas de 25°C e 30°C, utilizando-se como substrato o rolo de papel germitest ou areia. A vermiculita não mostrou-se um substrato adequado para avaliação das características estudadas.

Palavras-Chave: *Jatropha curcas* L., Semeadura, Areia, Vermiculita.

INTRODUÇÃO

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) é uma espécie que é propagada principalmente por sementes obtidas a partir de plantas matrizes selecionadas não existindo no Brasil um sistema organizado para a produção e comercialização destas sementes. Nesse contexto, o estabelecimento de metodologias adequadas para a avaliação da qualidade das sementes antes destas serem disponibilizadas no mercado é importante, pois a utilização de sementes de alta qualidade é a base para se obter estande adequado e lavouras uniformes, constituídas por plantas vigorosas e sadias (PEREIRA et al., 2007).

As sementes constituem a via de propagação mais empregada na implantação de plantios. A busca de conhecimentos sobre as condições ótimas para os testes de germinação das sementes, principalmente dando ênfase aos efeitos da temperatura e do substrato desempenha papel fundamental dentro da pesquisa científica e fornece informações valiosas sobre a propagação das espécies (VARELA et al., 2005).

A germinação é um conjunto de processos fisiológicos influenciados por fatores externos e internos às sementes, podendo agir isoladamente ou interagindo uns aos outros (CARVALHO e NAKAGAWA, 2000).

O prévio conhecimento sobre os limites de temperatura para germinação das espécies fornece informações de interesse biológico e ecológico, pois sementes de diferentes espécies apresentam faixas distintas de temperatura para a germinação podendo ser considerada como temperatura ótima aquela na qual a porcentagem de germinação é mais expressiva dentro do menor espaço de tempo.

Na escolha de um substrato alguns aspectos devem ser considerados como o tamanho da semente sua exigência com relação a umidade e a luz , a facilidade que ele oferece para a instalação , e realização das contagens e avaliação das plantulas (BRASIL, 1992).

As Regras para análise de sementes (RAS) dispõem de recomendações de diferentes substratos e temperaturas para teste de germinação de varias especies cultivadas (BRASIL, 1992), porém, ainda não existem tais recomendações que contemplem o pinhão manso. Baseado nesse fato, muitos estudos vêm sendo desenvolvido para testar diferentes substratos e temperaturas que possam melhor representar as análises de germinação dessas sementes.

Devido as sementes constituírem o principal veículo de multiplicação de especies cultivadas, a base da produtividade agrícola está assentada na obtenção de populações adequadas de plantas, justificando a prioridade dirigida à concentração de esforços para

elucidar ou aprimorar os conhecimentos sobre o processo de germinação e os efeitos de fatores que possam beneficiá-lo ou prejudicá-lo (MARCOS FILHO, 2005).

Objetivou-se com esse trabalho verificar a influência da temperatura e do substrato sobre o potencial germinativo das sementes de pinhão manso.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes, da Universidade Federal Paraíba, campus de Areia. Adotou-se delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram distribuídos em esquema fatorial 3 x 3, sendo os fatores: três substratos (papel germitest em rolos, areia esterilizada e vermiculita) e três temperaturas (20; 25 e 30°C) em quatro repetições.

Coletaram-se frutos maduros de pinhão manso em exemplares nativas do município de Novo Cruzeiro no Estado do Mato Grosso, no mês de março de 2007. Após a colheita, as sementes foram removidas manualmente dos frutos e determinou-se o grau de umidade das sementes empregando-se o método da estufa a $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ por 24 horas (Brasil, 1992). O teor de água das sementes foi de 6,55%.

Para determinação do percentual de germinação das sementes em papel germitest adotou-se a metodologia recomendada para a mamoneira (rolos) descrita nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992).

Para verificar a germinação nos substratos areia e vermiculita, utilizou-se como recipientes caixas de plástico com as seguintes dimensões em centímetros: 16 de largura, 26 de comprimento e 10 de altura. Foram semeadas 50 sementes por caixa, em 4 repetições de cada substrato. Padronizou-se a semeadura das sementes a 2,0 cm de profundidade. Os substratos foram umedecidos com água destilada até atingir 60% de sua capacidade de retenção.

Após a semeadura todos os substratos foram colocados em germinadores tipo B.O.D. nas temperaturas pretendidas. O teste de germinação foi avaliado contando-se as plântulas normais aos 7 e 14 dias após o início do teste, com o resultado expresso em porcentagem de acordo com as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992). O critério de germinação adotado foi o da protrusão inicial da raiz primária, calculando-se a porcentagem de sementes que apresentaram emissão da raiz primária.

As plântulas normais, de cada tratamento, foram divididas em raiz e parte aérea, descartando-se as estruturas remanescentes das sementes. Esse material foi colocado em saco

de papel perfurado e foram acondicionados na estufa de circulação de ar a 70°C até o momento em que houve a estabilidade no peso da matéria seca. Em seguida, o material foi pesado em balança de precisão 0,0001g e então, calculou-se o peso da biomassa seca da raiz e da parte aérea de cada plântula dividindo-se o peso encontrado pelo número de plântulas normais postas para secar. O peso da biomassa seca foi expresso em g/plântula.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e para as variáveis que apresentaram valores de F significativos em nível de 5% de probabilidade foi aplicado o teste de Tukey e análise de regressão para o fator quantitativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 que o percentual de germinação das sementes de pinhão manso foi influenciado pelos fatores substrato e temperatura, de forma isolada. O peso seco da parte aérea e da raiz das plântulas foram influenciado pelo substratos e pela temperatura, bem como pela interação entre esses fatores.

Tabela 1: Resumo da Análise de Variância e Regressão Polinomial do percentual de germinação das sementes, peso seco da parte aérea (PSPA) e peso seco da raiz (PSR) das plântulas de pinhão manso. Areia-PB, 2007.

FATOR VARIACÃO	DE	G.L.	-----Quadrado médio-----		
			Germinação	PSPA	PSR
SUBSTRATO (S)		2	9253,36*	98,36*	402,69*
TEMPERATURA (T)		2	3240,52*	107,52*	87,11*
Efeito linear		(1)	4959,37*	-	-
S X T		4	142,86 ^{ns}	38,73*	45,77*
RESÍDUO		27	81,0277	6,01	7,04
TOTAL		35	-	-	-
MG			60,97 %	9,72 g	12,52 g
CV(%)			14,76 %	25,23 %	21%

- significativo em nível de 5% de probabilidade; ^{ns} não significativo

Verifica-se na Tabela 2 que as sementes obtiveram melhor desempenho quando semeadas em papel germitest (77,66%) e areia (76,33%). Resultado semelhante foi obtido por Pereira et al. (2007) ao estudar a germinação de sementes de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) em diferentes temperaturas e substratos, sendo que o máximo de germinação das sementes foi obtido nas temperaturas 30°C ou 35°C semeadas em rolo de papel ou entre areia. De acordo com Figliolia et al. (1993), o substrato tem a função de suprir as sementes de umidade e proporcionar condições adequadas à germinação e ao posterior desenvolvimento das plântulas.

Tabela 2: Percentual de germinação das sementes de pinhão manso em diferentes substratos. Areia-PB, 2007.

SUBSTRATO	GERMINAÇÃO (%)
Papel	77,66 A
Areia	76,33 A
Vermiculita	28,91 B

As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%

A vermiculita não favoreceu o percentual de germinação das sementes, propiciando um decréscimo de 48,75% quando comparado a germinação em papel (Tabela 2). Os dados referentes ao percentual de germinação em função da temperatura se ajustaram ao modelo linear crescente (Figura 1) sinalizando que na germinação das sementes de pinhão manso os maiores percentuais foram obtidos nas temperaturas entre 25°C e 30°C. Carvalho e Nakagawa (2000) a temperatura ideal para a germinação na maioria das espécies situa-se entre 20 e 30°C.

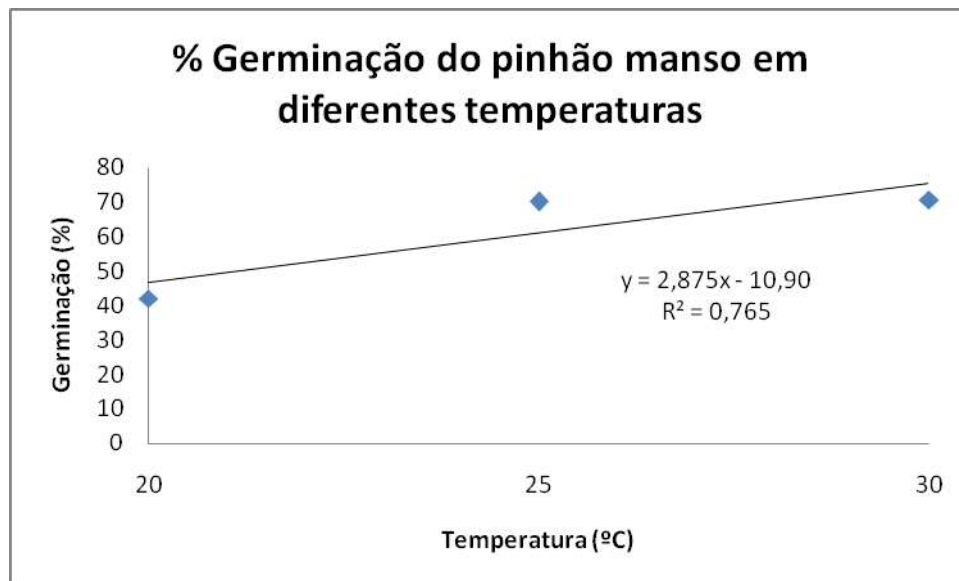


Figura 1: Percentual de germinação das sementes em função da temperatura

A fitomassa da parte aérea obteve maior peso seco (17,25 g) quando as sementes foram semeadas em areia e submetidas à temperatura de 25°C, embora não diferindo estatisticamente dos valores obtidos com o substrato de papel germitest na mesma temperatura. Por outro lado, na maioria das temperaturas testadas, o substrato de vermiculita propiciou os menores valores para essa variável (Tabela 3). Diferindo dos resultados obtidos por Varela et al. (2005) ao avaliar a influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de itaubana, verificaram que o substrato sobre vermiculita, nas temperaturas 20, 25, 30 e 35°C alcançaram altas taxas de germinação das sementes (97%) e enfatiza que a temperatura de 30°C nesse substrato mostrou-se mais adequada para a germinação das sementes desta espécie.

Tabela 3: Peso seco da parte aérea das plântulas em função da temperatura e do substrato. Areia-PB, 2007.

Temperatura (°C)	-----Substrato-----		
	Papel	Areia	Vermiculita
20	7,5 Ab	5,5 Ac	6,5 Aa
25	14,0 Aa	17,25 Aa	6,0 Ba
30	12,5 Aa	11,50 Ab	6,75 Ba

As médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e pela mesma letra maiúscula nas linhas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

O peso seco das raízes das plântulas em função da temperatura e do substrato é apresentado na Tabela 4. Constata-se que a semeadura em papel germitest à temperatura de 20° C , favoreceu o acúmulo de fitomassa seca nas raízes das plântulas. De acordo com Lopes et al. (2005) a fitomassa seca da planta é um importante parâmetro na avaliação do crescimento, pois sua determinação adequada durante o ciclo da cultura possibilita estimar o crescimento e desenvolvimento das plantas.

Tabela 4: Peso seco da raiz das plântulas em função da temperatura e do substrato. Areia-PB, 2007.

Temperatura (°C)	-----Substrato-----		
	Papel	Areia	Vermiculita
20	14,5 Ab	8,25 Bc	5,5 Ba
25	20,5 Aa	13,75 Bb	8,0 Ca
30	17,5 Aab	19,75 Aa	5,0 Ba

As médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e pela mesma letra maiúscula nas linhas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

Nota-se ainda na Tabela 4 que o peso seco da raiz das plântulas semeadas em areia e associadas a temperatura de 30°C, é estatisticamente semelhante aquele obtido no substrato com papel germitest à temperatura de 25°C a 30°C, comprovando o efeito conjunto desses fatores sobre essa variável. A vermiculita não favoreceu o peso seco da raiz das plântulas que obtiveram 5,5 g ; 8,0 g e 5,0 g nas temperaturas de 20°C; 25°C e 30°C, respectivamente. Era esperado que as plântulas cultivadas nesse substrato apresentassem bom desempenho, pois conforme Pacheco et al. (2006), trata-se de um substrato leve, de fácil manuseio, com boa capacidade de absorção de água e aeração, não exigindo turnos de regas diários. Possivelmente, o decréscimo no peso seco de raiz observado nesse substrato tenha ocorrido em conseqüência da inadequada aeração.

CONCLUSÃO

O potencial máximo de germinação das sementes de pinhão manso foi obtido nas temperaturas de 25°C e 30°C, utilizando-se como substrato o rolo de papel germitest ou areia.

O uso de vermiculita como substrato não propiciou condições adequadas para a germinação e o desenvolvimento das plântulas de pinhão manso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

CARVALHO, N. M. de.; NAKAGAWA, J., **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**, 4ª. Edição, Funep, Jaboticabal, São Paulo, 2000. 588p.

FIGLIOLIA, M. B.; OLIVEIRA, E. C.; PINÃ-RODRIGUES, F. C. M. Análise de sementes. In: AGUIAR, I. B.; PINÃ-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M. B. **Sementes florestais tropicais**. Brasília: Abrates, 1993. p 137-174.

LOPES, J. S.; Dourado Neto, D.; MANFRON, P. A.; MEDEIROS, S. L. P.; BRUM, B.; COUTO, M. R. M. Ajuste de modelos para descrever a fitomassa seca da parte aérea da cultura do milho em função de graus-dia. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 13, n. 1, 73 - 80 p. Santa Maria, 2005.

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

PACHECO, M. V.; MATOS V. P.; FERREIRA, R. L. C.; FELICIANO, A. L. P.; PINTO, K. M. S. Efeito de temperaturas e substratos na germinação se sementes de *Myrarodruon urundelva* Fr. All. (Anacardiaceae). **Revista Árvore**, Viçosa, v.30, n.003, p. 359 – 367, Viçosa, 2006.

PEREIRA, M. D.; DIAS, D. C. F. Dos S.; DIAS, L. A. dos S. Germinação de sementes de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) em diferentes temperaturas e substratos, In: Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, 2, 2007, Brasília. **Anais...**Brasília, 2007. (CD ROM).

VARELA, V. P.; COSTA, S. de S.; RAMOS, M. B. P. Influência da Temperatura e do substrato na germinação se sementes de itaubana (*Acosminum nitens* (Vog.) Yakovlev) Leguminosae, Caesalpinoideae. **Acta Amazônica**, v. 35, n. 1, Manaus, 2005. p 35 – 39.