



QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE *JATROPHA CURCA* L. EM DIFERENTES TEMPERATURAS.

Alainy Carla De Souza Nascente⁽¹⁾, Frederico Da Costa Mendes Silva⁽¹⁾, Patrícia Souza Da Silveira⁽¹⁾, Fabio Santos Matos⁽¹⁾.

RESUMO

O presente trabalho objetivou avaliar a qualidade fisiológica de sementes de populações de pinhão manso submetidas a diferentes temperaturas. O experimento foi conduzido no laboratório de Fisiologia Vegetal da Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Ipameri- Goiás, cujo os tratamentos foram dez populações de sementes de pinhão manso (SP, MT, MA, PE, GO, CE, RN, RO, MG, PA) em duas temperaturas (25 e 35°C). Foram avaliados o teor inicial de água das sementes, condutividade elétrica e germinação. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado no esquema fatorial 2x10 (temperatura x população), com 4 repetições. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas empregando-se o teste de Newman-Keuls ao nível 1% de probabilidade. A qualidade fisiológica das sementes de pinhão manso apresenta significativa variação em função do local de origem. O máximo percentual de germinação ocorreu em sementes oriundas do PA na temperatura de 25 °C, entretanto a temperatura de 35°C apresentou menor porcentagem de sementes duras e mortas.

Palavras chave: Pinhão Manso, Germinação, População de Plantas.

QUALITY OF PHYSIOLOGICAL *JATROPHA* SEEDS *CURCA* L. IN DIFFERENT TEMPERATURES.

Alainy Carla Souza Nascente⁽¹⁾, Frederico Da Costa Mendes Silva⁽¹⁾, Patricia Souza Da Silveira⁽¹⁾, Fabio Santos Matos⁽¹⁾

SUMMARY

This study aimed to evaluate the physiological quality of *Jatropha* seed populations subjected to different temperatures. The experiment was conducted in the Plant Physiology Laboratory of the State University of Goiás - Campus Ipameri--Goiás, whose treatments were ten populations of *Jatropha* seeds (SP, MT, MA, PE, GO, CE, RN, RO, MG , PA) at two temperatures (25 and 35 ° C). They evaluated the initial content of water the seeds, electrical conductivity and germination. We used a completely randomized design in a factorial 2x10 (temperature x population), with four repetitions. Data were subjected to analysis of variance and the means were compared using the Newman-Keuls test at 1% probability. The physiological quality of *jatropha* seeds has significant variation according to the place of origin. The maximum germination percentage occurred in PA derived seeds at a temperature of 25 ° C, though the temperature of 35 ° C showed a lower percentage of hard and dead seeds.

Keywords: Pinhão Manso, Germination , Plant Population .

⁽¹⁾ Grupo de pesquisa: Fisiologia da Produção, Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri, alainynascente@gmail.com



INTRODUÇÃO

O biodiesel é um combustível renovável que pode ser obtido através da esterificação de óleos vegetais brutos, óleos residuais e gorduras animal. (TORRES et al, 2006). O Brasil possui uma ação estratégica para introdução desse novo combustível na matriz energética brasileira, a produção e o uso do biodiesel foi implantado e regulamentado no país pelo Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB, 2008).

O Brasil tem uma grande diversidade de espécies oleaginosas com potencial para a fabricação de biodiesel, dentre elas destaca-se o pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) (CALDAS, 2009). A *Jatropha curcas* L. pertence à família euforbiácea, sendo uma planta arbustiva, perene e de grande porte, com o crescimento rápido alcançando uma altura de 2 a 5 metros. Possui elevado potencial de produção (2500 kg ha⁻¹ de sementes) e elevado teor de óleo (30 a 45%) (DIAS et al., 2007).

Essa espécie ocorre espontaneamente desde o estado do Maranhão até o Paraná, o pinhão manso apresenta considerável resistente à seca e em regiões de clima quente ocorre elevado crescimento, a vasta ocorrência da espécie no país sugere diferentes tipos de plantas conforme a interação com o clima e região específica de seu desenvolvimento. (CALDAS, 2009; ARRUDA, 2004)

A propagação do pinhão manso pode ser obtida por meio de vias assexuada e sexuada, o uso de sementes é aconselhável devido a melhor formação do sistema radicular, produzindo plantas mais resistentes e de maior longevidade (ARRUDA, 2004). A utilização de sementes de boa qualidade é fundamental para o estabelecimento de populações adequadas em campo. Para uma análise mais completa da qualidade de sementes, faz-se necessário complementar as informações obtidas, com testes de germinação, possibilitando, assim, selecionar os melhores lotes para comercialização e semeadura (ARAÚJO et al., 2011).

OBJETIVO

O presente trabalho objetivou avaliar a qualidade fisiológica de sementes de populações de pinhão manso submetidas a diferentes temperaturas.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no laboratório da Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Ipameri, Goiás (Lat. 17° 43' 19" S, Long. 48° 9' 35" W, Alt. 773 m). As sementes utilizadas são oriundas de 10 regiões diferentes do Brasil. Estas sementes foram coletadas no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri. Foram realizados o teste de germinação, Teste de teor de água das sementes e o teste de condutividade elétrica das sementes.

Testes de germinação das sementes

Para a realização do teste de germinação das sementes de pinhão manso, estas foram distribuídas em 4 repetições de 25 sementes cada, colocadas para germinar em rolo de papel germitest, umedecido com água destilada na quantidade de 2,5 vezes a sua massa quando seco. Os rolos foram mantidos em incubadora B.O.D a 25°C e 35°C, sem luz. A primeira contagem de germinação foi realizada aos



cinco dias após a semeadura, e a segunda contagem aos 8 dias, foram avaliados porcentagens de sementes duras, mortas e germinadas, sendo os resultados expressos em porcentagem.

Testes de teor de água das sementes

O teor de água das sementes foi determinado pelo método da estufa a $105^{\circ}\text{C}\pm 2$, durante 24 horas, de acordo com as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992), utilizando-se repetições de 15 sementes para cada população. Os resultados foram expressos em porcentagem.

Condutividade elétrica

O teste de condutividade elétrica foi realizado com 15, sementes, pesadas e acondicionadas em copos plásticos descartáveis, contendo 75 mL de água destilada. Em seguida, o material foi levado para B.O.D, regulada a 25°C e a 35°C , e a leitura foi realizada após 24 horas de embebição. A leitura da condutividade foi realizada em condutímetro digital portátil tipo caneta modelo CD-880 e os resultados calculados em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ (Vieira & Krzyzanowski, 1999).

Procedimentos estatísticos

O experimento foi montado seguindo o delineamento inteiramente casualizado no esquema fatorial 2×10 onde são duas temperaturas e 10 populações, com 4 repetições de 25 sementes cada. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas empregando-se o teste de Newman-Keuls ao nível 1% de probabilidade.

Resultados e discussão

Na tabela 1 os resultados relacionados a teor de umidade o estado do GO teve maior valor com 8,38% de teor de água e o menor resultado foi o estado do PE com 4,92%, em relação a condutividade elétrica das sementes GO e PA apresentaram os mesmos valores independente da temperatura e os outros estados teve grande diferença.

Tabela 1. Origem e valores médios do teor de água e condutividade elétrica (Cond. elétrica) de populações de pinhão manso do BAG-UEG armazenadas em saco de papel em ambiente não controlado (laboratório).

Populações	Origem das plantas	Teor de água (%)	Cond. elétrica	Cond. elétrica
			($\mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$) a 25°C	($\mu\text{Scm}^{-1}\text{g}^{-1}$) a 35°C
SP	Jales	5,72	41,44	0,95
MA	São Luiz	6,31	62,0	50,46
MG	Joao Pinheiro	6,21	1,01	0,98
CE	Serra da Ibiapaba	5,80	55,90	32,29
GO	Jataí	8,38	44,42	44,68
RN	Natal	5,96	71,37	34,83
PE	Petrolina	4,92	101,20	35,17
RO	Ariquemes	5,30	55,28	40,52
MT	Barra do Bugres	6,16	59,65	38,60
PA	Novo Repartimento	5,01	43,72	43,72



. A pesquisa tem demonstrado que vários fatores podem afetar os resultados do teste de condutividade, tais como: genótipo, idade da semente, qualidade da água, temperatura e duração do período de embebição, grau de umidade e quantidade de sementes. (Vieira, 1994). Neste caso acredita-se que o influenciou o teste foi o genótipo das sementes por serem de diferentes populações e a temperatura. O teste de condutividade elétrica baseia-se na avaliação indireta da qualidade fisiológica por meio da determinação da quantidade de lixiviados na solução de embebição das sementes. Os menores valores correspondentes à menor liberação de lixiviados indicam alto potencial fisiológico (maior vigor), revelando menor intensidade de desorganização dos sistemas de membranas das células (VIEIRA e outros, 2002). Segundo Carneiro (2011) ao avaliar quatro lotes de sementes de diferentes populações apresentaram condutividade elétrica variando de 98,8 a 131,2 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$. Baseada nestes resultados verificou-se que o lote de MG apresentou menor liberação de lixiviados e uma média de germinação bastante reduzida, já o lote PE apresentou alta liberação de lixiviados, o que seria indicativo de um potencial fisiológico reduzido que, por consequência, ocasionou uma média de germinação inferior deste lote.

A tabela 2 apresenta as médias em porcentagem relativas a germinação das sementes. A população do PA (40,0%) foi superior as demais, entretanto, as populações de SP, MA, CE e MG (1,5; 5,0; 14,0; 12,0) apresentaram os menores resultados porém as medias não diferem entre si. Segundo Carneiro (2011) por estas sementes serem provenientes de localidades distintas, o ambiente e os tratos culturais podem ter influenciado no enchimento e qualidade destas.

Tabela 2. Teste de média para primeira e segunda contagem da germinação, sementes mortas e duras de diferentes populações de pinhão manso oriundas do BAG- UEG semeadas em papel germitest em duas temperaturas.

Quadrados médios					
Fonte de variação	GL	P. contagem (%)	S. contagem (%)	S. Mortas (%)	S. Duras (%)
Temperatura	1	96,80 ^{ns}	259,20*	2247,20**	4032,80**
População	9	810,75**	1067,64**	1236,53**	4519,46**
Temp*pop	9	57,68 ^{ns}	70,75 ^{ns}	610,75**	7250,13**
CV (%)		47,51	42,54	58,83	34,82
Temperatura			Médias		
	25°C	14,80a	20,50 ^a	25,0a	82,0a
	35°C	14,60a	16,50b	14,60b	67,80b
Populações		Médias			
	SP	0,50d	1,50e	15,50bc	40,50c
	MA	2,50d	5,0de	35,50a	36,50c
	MG	8,50cd	12,0cd	22,50ab	60,0bc
	CE	8,50cd	14,0cd	2,50c	88,0bc
	GO	11,50c	16,0c	27,50	67,0bc
	RN	12,50c	20,0bc	3,50c	87,0ab
	PE	16,0cb	22,50bc	4,50c	88,0ab
	RO	21,0b	27,50b	27,50	79,0bc
	MT	21,50b	28,50b	33,0a	91,0ab
	PA	34,50a	40,0a	25,0ab	112,0a

significativo a 5% de probabilidade; ** significativo a 1% de probabilidade pelo teste F. Médias seguidas por uma mesma letra maiúscula dentro da coluna não diferem entre si pelo teste de Newman-Keuls



Em relação as diferentes temperaturas a de 25 °C (20,5) foi superior em relação a de 35 °C (16,5). Neves et al. (2009) e Vanzolini et al. (2010) recomendam a temperatura de 25 °C para a realização do teste de germinação de sementes de pinhão-mansó, reforçando que cada espécie possui temperatura ideal (máxima e mínima) para o processo germinativo.

As populações de MA e MT apresentaram maior porcentagem de sementes mortas, mesmo o PA apresentando maior média de germinação apresentou também a maior porcentagem de sementes duras. De acordo com (Martins, 2007) a temperatura de 25 °C é a mais favorável para a porcentagem de germinação, diminuindo significativamente o número de sementes mortas. O pinhão manso apresenta um percentual de germinação bem variável, razão pela qual se deve ressaltar a importância de mais pesquisas sobre os aspectos fisiológicos das sementes, uma vez que esta espécie encontra-se em processo de domesticação e, ainda, não foram estabelecidos os padrões para a produção de sementes e comercialização de mudas (SATURNINO e outros, 2005).

CONCLUSÃO

A população do PA foi a melhor para germinação, a temperatura que melhor apresentou porcentagens de germinação e menor taxa de sementes mortas foi 25 °C.

LITERATURA CITADA

Araujo R. F., Zonta J. B.; Araújo E. F.; Donzeles S. M. L.; Costa G. M. Teste de condutividade elétrica para sementes de pinhão-mansó (*Jatropha curcas* L.) DESIA (Chile) V 29, pp. 79-86, 2011.

Arruda, F. P.; Beltrão, N. E. M.; Andrade, A. P.; Pereira, W. E.; Severino, L. S. Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) como alternativa para o semi-árido nordestino. Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas, Campina Grande, v. 8, n. 1, p. 789-799, 2004.

BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. 1992 Brasília: DNDV/SNAD/CLAV, 365 p.

Carneiro R. C. S. Qualidade física, fisiológica e sanitária de sementes de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) Procedentes de diferentes localidades. Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Agronomia, área de concentração em Fitotecnia, Vitória da Conquista, 74 p, 2011.

Costa, M. de J. C. Pinhão-mansó (*Jatropha curcas* L.) : aspectos socioeconômicos e a fisiologia de sementes. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. 80p. 2009.

Dias, L. A. S.; Leme, L. P.; Laviola, B. G.; Pallini Filho, A.; Pereira, O. L.; Carvalho, M.; Manfio, C. E.; Santos, A. S.; Sousa, L. C. A.; Oliveira, T. S.; Dias, D. C. F. S. Cultivo de pinhão-mansó (*Jatropha curcas* L.) para produção de óleo combustível. Viçosa, MG, V.1, p.40, 2007.



Martins C. C.; Machado, C. G.; Cavasini R. Temperatura e substrato para o teste de germinação de sementes de pinhão-manso. *Ciênc. Agrotec., Lavras*, v. 32, n. 3, p. 863-868, 2008

Neves, J.M.G.; Silva, H.P.; Brandão-júnior, D.S; Martins, E.R.; Nunes, U.R. Padronização do teste de germinação para sementes de pinhão-manso. *Revista Caatinga*, v.22, n.4, p.76-80, 2009.

PNPB- Programa Nacional de produção e uso de biodiesel, 2008.

Saturnino, H. M.; Pacheco, D. D.; Kakida, J.; Tominaga, N.; Gonçalves, N. P. Cultura do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.). *Informe Agropecuário, Belo Horizonte*, v. 26, n. 229, p. 44-78, 2005.

Torres E. A.; Collantes, H.D.C.; Alves, C. T.; Santos D. C.; Camelier L. A. A. Biodiesel o combustível para o novo século. *Bahia Análise de dados. Salvador*, v 16, n 1 p 89-95, 2006.

Vanzolini, S.; Meorin, E.B.K.; Silva, R.A.; Nakagawa, J. Qualidade sanitária e germinação de sementes de pinhão-manso. *Revista Brasileira de Sementes*, v.32, n.4, p.9-14, 2010.

Vieira, R.D.; Krzyzanowski, F.C. Teste de condutividade elétrica. In: Krzyzanowski, F.C.; Vieira, R.D.; França-Neto, J.B. (Ed.). *Vigor de sementes: conceitos e testes*. Londrina: ABRATES, cap. 4, pp. 1-26. 1999.