

DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE MAMONA EM FUNÇÃO DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO EM DIFERENTES TEMPERATURAS

ANAÍLDA ANGÉLICA LANA DRUMOND¹; JULIANA DE FÁTIMA SALES²; TIAGO RODRIGUES DA COSTA³; MOARA MARIELY VINHAIS SOUZA⁴; NATIELLY MARQUES DE CARVALHO⁴

¹ Doutoranda em Ciências Agrárias do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, Goiás; Endereço eletrônico: anailda14@yahoo.com.br

² Pós-Doutora do Curso de Agronomia do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, Goiás; Endereço eletrônico: jacson.zuchi@ifgoiano.edu.br

³ Acadêmico do Curso de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Goiás, Campus Santa Helena de Goiás; Endereço eletrônico: thyagoagriculino@gmail.com

⁴ Acadêmicas do Curso de Agronomia do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, Goiás; Endereço eletrônico: moaramariely@hotmail.com; natielly-marques@hotmail.com

Apresentado no
XLVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2018
06, 07 e 08 de agosto de 2018 - Brasília - DF, Brasil

RESUMO: O armazenamento das sementes oleaginosas é dificultado devido ao alto conteúdo de óleo, sendo que a temperatura e umidade relativa do ar são fatores determinantes na manutenção da qualidade das sementes. Avaliou-se o desenvolvimento das plântulas de mamona de dois genótipos armazenados durante 300 dias em ambientes a 10 e 20°C. As sementes de cada genótipo (701 e 106) foram colocadas em B.O.D a 10 e 20 °C, em embalagem de polipropileno de baixa densidade, com avaliações aos zero, 60, 120, 180, 240 e 300 dias de armazenamento. Para cada período de avaliação foram determinados comprimento e massa de matéria seca de parte aérea e raiz das plântulas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 repetições, em esquema de parcelas sub-subdivididas. O comprimento da parte aérea das plântulas reduziu ao longo do armazenamento por 300 dias para as temperaturas de 10 e 20°C. O comprimento da raiz das plântulas, dos dois genótipos, aumentou quando as sementes estavam armazenadas a 10°C. Entretanto, após este período, a massa de matéria seca das raízes e da parte aérea das plântulas reduziu para as duas temperaturas, mostrando queda no vigor das sementes de mamona, principalmente, depois de 180 dias de armazenamento.

PALAVRAS-CHAVE: Armazenagem de sementes, *Ricinus communis*, oleaginosas.

CASTOR SEEDLINGS DEVELOPMENT OF STORAGE TIME FUNCTION IN DIFFERENT TEMPERATURES

ABSTRACT: The storage of oil seeds is difficult due to the high oil content, and the temperature and relative humidity of the air are determining factors in the maintenance of seed quality. The development of castor seedlings of two genotypes stored for 300 days in environments at 10 and 20°C was evaluated. Seeds of each genotype (701 and 106) were placed in B.O.D at 10 and 20 °C in a low-density polypropylene package, with evaluations at zero, 60, 120, 180, 240 and 300 days of storage. For each evaluation period were determined the length and mass of dry matter of aerial part and root of the seedlings. The experimental design was completely randomized, with 4 replications, in a sub-subdivided plots scheme. The shoot length of the seedlings was reduced over the course of storage for 300 days at temperatures of 10 and 20 ° C. The root length of the seedlings of the two genotypes increased when the seeds were stored at 10 ° C. However, after this period, the dry matter mass of the roots and the aerial part of the seedlings decreased to both temperatures, showing a decrease in the vigor of the castor bean seeds, mainly after 180 days of storage.

KEYWORDS: storage of seeds, *Ricinus communis*, oilseeds.

INTRODUÇÃO: A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma planta que produz sementes oleaginosas, com grande adaptabilidade a diferentes condições ambientais e suas sementes possuem de 40% a 60% de óleo (DAVID et al., 2013). As sementes de *Ricinus communis* contêm altos níveis de

ricina, ricinina e certos alérgenos, que são altamente tóxicos para humanos e animais (SEVERINO et al., 2012). Esse é um ponto a ser destacado no uso da mamona, pois, diferentemente de outras espécies como a soja, o girassol e o amendoim, não concorre com o mercado alimentício (PIRES et al., 2004). Existem oportunidades para o cultivo de mamona na região dos cerrados brasileiros, pois possuem características de produção favoráveis, podendo ser mais uma alternativa no sistema de rotação de culturas, principalmente na época de safrinha, quando a pluviosidade é baixa. Nesse sentido, TORRES et al. (2015a, b) observaram a adaptabilidade fenotípica de cultivares de mamona para a região ecótono Cerrado-Pantanal, demonstrando a viabilidade do cultivo da cultura nesta área. Contudo, há necessidade de fornecimento de sementes de alta qualidade, que tornaram-se um insumo escasso e, ao mesmo tempo, essencial para o aumento da produtividade e estabelecimento da cultura (SANTOS, 2010). O armazenamento se constitui como etapa obrigatória num programa de produção de sementes, sendo que a temperatura e umidade são fatores que alteram a qualidade fisiológica das sementes armazenadas (CARVALHO, NAKAGAWA, 2012). A longevidade também pode ser afetada pelo genótipo e composição química, visto que sementes oleaginosas são mais propensas a deterioração do que as amiláceas (CARVALHO, NAKAGAWA, 2012; MARCOS FILHO, 2015). Assim sendo, conhecer o comportamento das sementes durante o armazenamento é essencial para tomar decisões apropriadas sobre as condições de manuseio, portanto objetivou-se avaliar o desempenho das plântulas de mamona oriunda de sementes de dois genótipos (701 e 106) armazenadas em temperaturas de 10 e 20 °C ao longo do armazenamento por 300 dias.

MATERIAL E MÉTODOS: Os campos de produção das sementes de mamona localizavam-se na Fazenda 4P, da empresa Sementes Goiás LTDA, a 30 km da cidade de Rio Verde, Goiás. As sementes de mamona de dois genótipos (106 e 701) foram colhidas mecanicamente (Plataforma PLM 08L, específica para colheita de mamona), ao final de setembro, sendo que todos os frutos dos racemos das plantas foram colhidos simultaneamente. Posteriormente, as sementes passaram, em sequência, por beneficiamento nas máquinas descascadora e de limpeza, e encaminhadas para padronização no Laboratório de Sementes do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. Os teores de água das sementes de cada genótipo de mamona foram determinados pelo método da gravimetria, utilizando uma estufa a 105 ± 3 °C por 24 horas, com duas repetições (BRASIL, 2009), os quais variaram entre valores de 6,55 a 6,92% b.u (base úmida). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 repetições, em esquema de parcela subdividida 2x6 (2 temperaturas x 6 períodos de armazenamento). As temperaturas foram consideradas como parcelas, constituídas de duas B.O.D. (*Biochemical Oxygen Demand*) separadas, a 10 e 20°C, nas quais foram colocados *dataloggers* para registro da temperatura ($10 \pm 0,5$ °C; $20 \pm 0,5$ °C) e umidade relativa do ar ($45 \pm 3\%$). Amostras de 1600 sementes foram embaladas, individualmente, em sacos de polipropileno de baixa densidade, para cada tempo de armazenamento, que foi considerado como sub-parcela e constituído de 6 níveis - zero, 60, 120, 180, 240 e 300 dias. Em cada período, foram realizadas avaliações para determinação comprimento e massa de matéria seca de parte aérea e raiz das plântulas: utilizou-se 12 plântulas, por repetição, de cada tratamento, coletadas após o término do teste de emergência em canteiro de areia. As plântulas foram lavadas, cuidadosamente, para retirar os resíduos de areia das raízes. O comprimento da parte aérea e das raízes, consideradas normais (BRASIL, 2009), foi determinado com o auxílio de régua milimétrica, expressando o resultado em cm. Posteriormente, parte aérea e radícula foram separadas com estilete, colocadas, separadamente, em sacos de papel Kraft, e a matéria seca de cada parte foi determinada levando-se o material para estufa regulada para 65 °C por 72 horas, ao final tiveram suas massas aferidas e o resultado expresso em gramas. Todos os dados foram submetidos a análise de variância, quando significativo ao nível de 5% de probabilidade, foram analisados modelos de regressão ou aplicado teste de Tukey às médias, de acordo com a característica dos fatores experimentais. Para análise dos dados foi utilizado o Sistema de Análise de Variância – Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A interação entre os fatores estudados foi significativa para todas as variáveis avaliadas nas sementes do genótipo 701 e 106. O comprimento da parte aérea das plântulas, dos genótipos 106 e 701, reduziu ao longo do armazenamento por 300 dias para as temperaturas de 10 e 20°C (Figuras 1A e 1B). O comprimento da raiz das plântulas, dos dois genótipos, aumentou quando as sementes estavam armazenadas a 10°C, principalmente após os 180 dias (Figuras 1C e 1D). Entretanto, após este período, a massa seca das raízes e da parte aérea das

plântulas reduziu para as duas temperaturas (Figuras 2A a D), que evidencia a queda no vigor das sementes de mamona, principalmente, depois de 180 dias de armazenamento. A qualidade das sementes relaciona-se com a dinâmica das reservas armazenadas nas sementes porque representa uma parte fundamental do processo de germinação, que o embrião inicia com suas próprias reservas, porém manter o processo dependerá de um fluxo de componentes solúveis das reservas das sementes para as regiões em pleno desenvolvimento (HENNING et al., 2010).

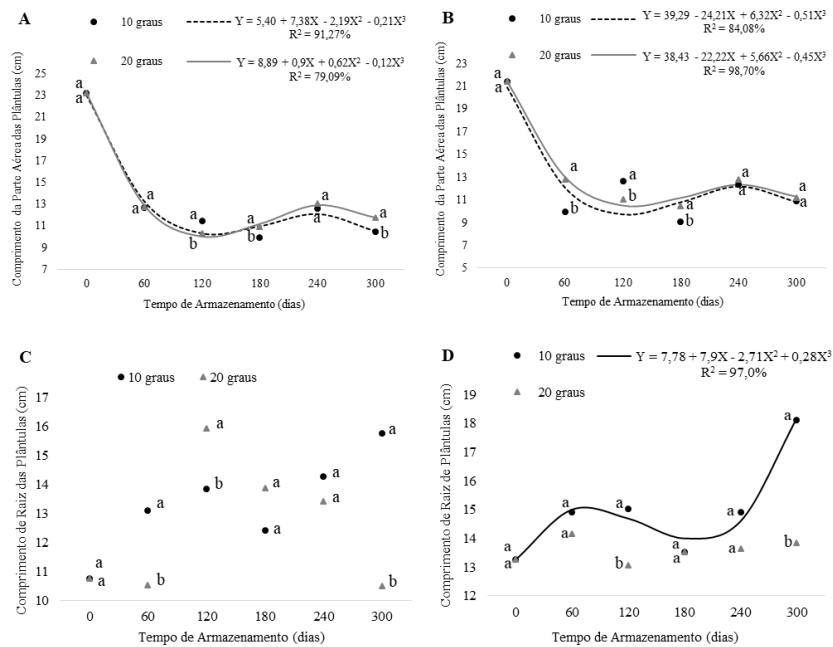


FIGURA 1. Comprimento de Parte Aérea e Raiz de Plântulas oriundas de sementes de mamona do genótipo 106 (A e C) e do genótipo 701 (B e D) armazenadas por 300 dias, nas temperaturas de 10°C e 20°C.

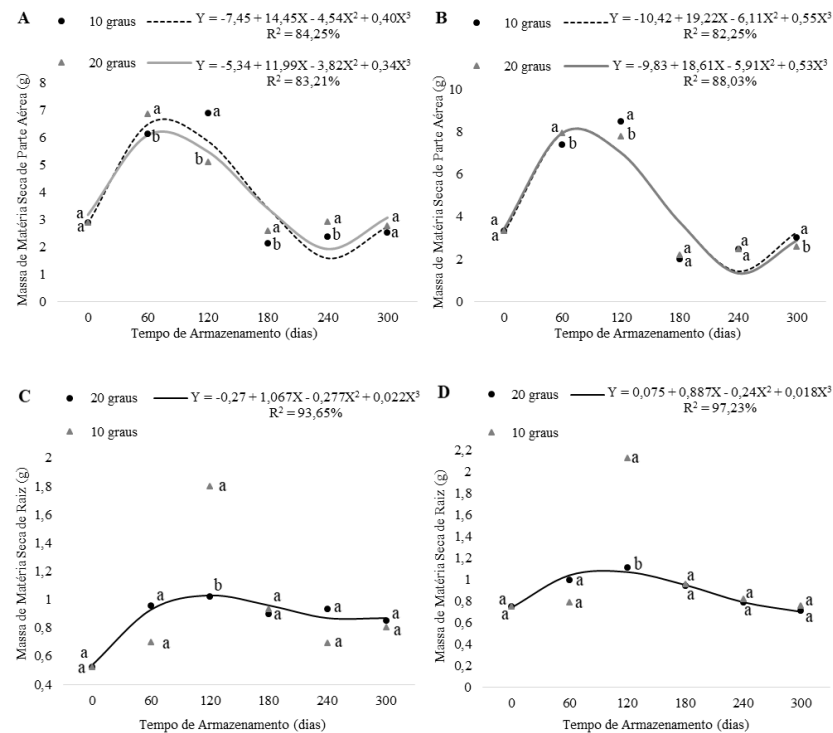


FIGURA 2. Massa Seca de Parte Aérea e Raiz de Plântulas oriundas de sementes de mamona do genótipo 106 (A e C) e do genótipo 701 (B e D) armazenadas por 300 dias, nas temperaturas de 10°C e 20°C.

A distribuição de biomassa entre parte aérea e raiz de plântulas de mamoneira com 14 dias foi intensamente afetada pela temperatura, que resultou em crescimento preferencial do caule e folhas verdadeiras, às custas de cotilédones e raízes, quando foi crescente (RIBEIRO et al., 2014). Assim, os caracteres relacionados a distribuição das reservas podem ser considerados em programas de aprimoramento, com o objetivo de buscar genótipos de mamona com maior potencial para mobilizar e converter as reservas contidas nos cotilédones em massa seca das mudas (PEREIRA et al., 2015b).

CONCLUSÕES:

A massa seca da parte aérea e raízes das plântulas de mamona reduz quando as sementes dos dois genótipos são armazenadas a 10 ou 20 °C. O comprimento das raízes de plântulas de mamona é maior com as sementes armazenadas a 10 °C.

REFERÊNCIAS:

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, Coordenação de Laboratório Vegetal. *Regras para análise de sementes*. Brasília, 2009. 395p.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. *Sementes: Ciência, tecnologia e produção*. 5ª Edição. Jaboticabal: Funep, 2012. 590p.
- DAVID, A.M.S.S.; ARAÚJO, E.F.; ARAÚJO, R.F.; RESENDE, M.A.V.; DIAS, D.C.F.S.; NOBRE, D.A.C. Physiological quality of castor bean seeds originating from different racemes in the plant. *Journal of Seed Science*, v.35, n.2, p.248-254, 2013.
- HENNING, F.A.; MERTZ, L.M.; JACOB JUNIOR, E.A.; MACHADO, R.D.; FISS, G.; ZIMMER, P.D. Composição química e mobilização de reservas em sementes de soja de alto e baixo vigor. *Bragantia*, v.69, n.3, p.727-734, 2010.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination: aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*. Madison, v. 2, n. 2, 1962.
- MARCOS FILHO, J. *Fisiologia de Sementes de Plantas Cultivadas*. FEALQ. Piracicaba, 2015. 660p.
- PEREIRA, W.A.; PEREIRA, S.M.A.; DIAS, D.C.F.S. Dynamics of reserves of soybean seeds during the development of seedlings of different commercial cultivars. *Journal of Seed Science*, v.37, n.1, p.063-069, 2015.
- PIRES, M. M.; ALVES, J. M.; ALMEIDA NETO J. A. A.; ALMEIDA, C. M.; SOUSA, G. S.; CRUZ, R. S.; MONTEIRO, R.; LOPES, B. S.; ROBRA, S. Biodiesel de mamona: uma avaliação econômica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 2004, Campina Grande. *Anais....* Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004.
- RIBEIRO, P.R.; FERNANDEZ, L.G.; CASTRO, R.D.; LIGTERINK, W., HILHORST, H.W.M. Physiological and biochemical responses of *Ricinus communis* seedlings to different temperatures: a metabolomics approach. *BMC Plant Biology*. 14, 223. 2014.
- SANTOS, H.O. *Conservação de Sementes de Mamona (Ricinus communis L.)*. Lavras, UFLA, 2010. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.
- SEVERINO, L.S.; AULD, D.L.; BALDANZI, M.; CÂNDIDO, M.J.D.; CHEN, G.; CROSBY, W., et al. A review on the challenges for increased production of castor. *Agronomy Journal*, v.104, p.853–880. 2012.
- TORRES, F. E.; TEODORO, P. E.; GOMES, A. C.; HERNANDES, F. B.; FERNANDES, R. L.; RIBEIRO, L.P. Adaptability, agronomic performance and genetic divergence of castor genotypes grown in the Cerrado-Pantanal ecotone. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 58, p. 1-5, 2015a.
- TORRES, F. E.; TEODORO, P. E.; RIBEIRO, L. P.; CORREA, C. C. G.; HERNANDES, F. B.; FERNANDES, R. L.; GOMES, A. C.; LOPES, K. V. Correlations and path analysis on oil content of castor genotypes. *Bioscience Journal (Online)*, v. 31, p. 1363-1369, 2015b.