



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

Indução da tolerância à dessecação e ao armazenamento de sementes de *Alibertia edulis* (Rich.) A. Rich. ex DC.)

Ana Paula Rissato de Souza¹; Silvana de Paula Quintão Scalon²; Daiane Mugnol Dresch³

UFGD-FCA, C. Postal 533, 79804-970 Dourados-MS, e-mail: silvanascalon@ufgd.edu.br

¹PIBIC/UFGD/CNPq. ²Professor. ³PNPD/CAPES

RESUMO

O Cerrado vem sendo degradado pelas ações humanas, tornando-se necessários estudos sobre conservação das sementes e propagação das suas espécies vegetais. Objetivo deste trabalho é induzir a tolerância à dessecação e ao armazenamento de sementes de *Alibertia edulis* utilizando condicionamento osmótico com polietilenoglicol (PEG 6000) e ácido abscísico (ABA). As sementes foram submetidas, por 120 horas, ao condicionamento com PEG nos potenciais de -0,73 e -1,48 MPa, associado ou não com ABA (100µM). As sementes que não foram submetidas aos tratamentos constituíram o controle e ambas foram desidratadas por meio de sílica gel atingindo teor de água de 10%, posteriormente acondicionadas em embalagens de papel alumínio, mantidas em câmara fria por 0, 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias. Em cada tempo de armazenamento correspondente as sementes foram pré-umidificadas e posteriormente avaliadas quanto ao potencial fisiológico por meio dos testes de protrusão da raiz primária, porcentagem de plântulas normais, comprimento de plântulas (parte aérea, raiz primária e total) e massa fresca e seca total. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 7 (5 tratamentos x 7 tempos de armazenamento), com quatro repetições de 25 sementes. Todas as variáveis foram submetidas à análise de variância, utilizando o programa SISVAR. As sementes de *Alibertia edulis* são tolerantes ao armazenamento por 180 dias sem a indução da tolerância a dessecação com polietilenoglicol associado ou não com ácido abscísico. A utilização dos tratamentos osmóticos nos potenciais de -0,73 e -1,48 MPa sem associação de ácido abscísico proporciona maior incremento no crescimento de plântulas e acúmulo de biomassa fresca.

Palavras-chaves: Cerrado, marmelo, viabilidade, potencial osmótico, ácido abscísico.

INTRODUÇÃO

A espécie *Alibertia edulis* (Rich) A. Rich. ex DC., conhecida como marmelo do cerrado apresenta importância alimentícia e medicinal, encontrada frequentemente nos domínios fitogeográficos das regiões amazônicas como nas regiões de Cerrado do Brasil (RODRIGUES e CARVALHO, 2001; ZAPPI e BARBOSA, 2014). Apresenta potencial ornamental, podendo ser aproveitada para reflorestamentos visando à recuperação de áreas degradadas, suas folhas são utilizadas no tratamento de afecções de pele sob forma de compressa, banho e cataplasma e ainda podem ser consumidos ao natural ou utilizado na forma de geleias e tortas. (ALMEIDA, et al., 1998; LORENZI, 2002; DI STASI e HIRUMA-LIMA, 2002).

Com a intensificação do extrativismo predatório tem se buscado programas de repovoamento de vegetação ou para a manutenção dos bancos de germoplasma, sendo que a qualidade fisiológica das sementes é de extrema importância e deve ser preservada até sua semeadura (KOHOMA et al., 2006; YUYUAMA et al., 2011). Assim, estudos relacionados à tolerância à dessecação e armazenamento de sementes são importantes para a conservação *ex situ* do germoplasma de espécies frutíferas nativas do Cerrado e para indicar o grau de umidade para o armazenamento eficiente das sementes, sem causar danos à qualidade fisiológica e ao sucesso da propagação futura da espécie.

Apesar da importância do marmelo para o bioma Cerrado, os estudos sobre a conservação de suas sementes ainda é incipiente. Diante disso, objetivou-se avaliar a indução da tolerância à dessecação e ao armazenamento em sementes de marmelo com polietilenoglicol (PEG) e ácido abscísico (ABA).

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados frutos maduros de *A. edulis* em julho de 2013, na região de Cerrado na Fazenda Santa Madalena (coordenadas 22° 08' S 55° 08' W) na rodovia BR 270, Km 45, em Mato Grosso do Sul. Após a coleta, os frutos foram levados para o Laboratório de Nutrição e Metabolismo de Plantas da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), em Dourados, MS, onde foram processados.

Após a secagem superficial das sementes por 40 minutos em temperatura ambiente, foi retirada uma amostra para caracterizar o tratamento controle (sem tratamento osmótico e ABA). Posteriormente, as sementes remanescentes foram submetidas, por 120 horas, à embebição com PEG (6000) nos potenciais de -0,73 e -1,48 MPa, associado ou não com ABA na concentração de 100µM e mantidas em germinadores do tipo B.O.D. na temperatura de 25°C. Com a retirada das sementes do condicionamento osmótico, as sementes foram lavadas em água corrente e em

seguida submetidas à secagem em sílica gel ativada (8% UR) também chamada de secagem rápida.

Após a obtenção do grau de umidade desejado (10%), as sementes foram acondicionadas em papel alumínio e armazenadas em câmara fria por 0, 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias. E em cada tempo de armazenamento correspondente foram determinadas as seguintes características para avaliação do potencial fisiológico em cada tempo de armazenamento foram: teor de água, protrusão de raiz primária, porcentagem de plântulas normais, comprimento de plântulas, massa fresca e seca total.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 7 (5 tratamentos X 7 tempos de armazenamento), com quatro repetições de 25 sementes. Todas as variáveis foram submetidas à análise de variância e as médias dos fatores qualitativos foram comparadas pelo teste Tukey, até 5% de significância, e as dos fatores quantitativos, por análise de regressão, com a utilização do programa SISVAR (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interação entre tratamentos e tempo de armazenamento foi significativa para a porcentagem de protrusão da raiz primária e plântulas normais de *Alibertia edulis*.

Para a protrusão da raiz primária, os tratamentos controle, -0,73 e -1,48 MPa, ambos sem ABA, afetaram negativamente a velocidade de protrusão a partir dos 30 dias de armazenamento (Figura 1a). Entretanto, ressalta-se que o tratamento controle (0,0 MPa) após 180 dias de armazenamento proporcionou ainda elevada protrusão da raiz primária (76,8%) em comparação aos demais tratamentos.

Para os tratamentos de PEG -0,73 e -1,48 MPa associados ao ABA foram obtidas médias estatisticamente iguais e porcentagem inferior a 70% independente do período de armazenamento (Figura 1a). A redução na protrusão da raiz primária provavelmente está relacionada ao fato do ABA apresentar efeito inibidor, contudo proporcionou uma homogeneidade na protrusão de plântulas, provavelmente resultado do osmocondicionamento associado ao ácido abscísico, já que o primeiro visa obter uma germinação mais rápida e homogênea, mesmo sob estresse (BRACCINI et al., 1996).

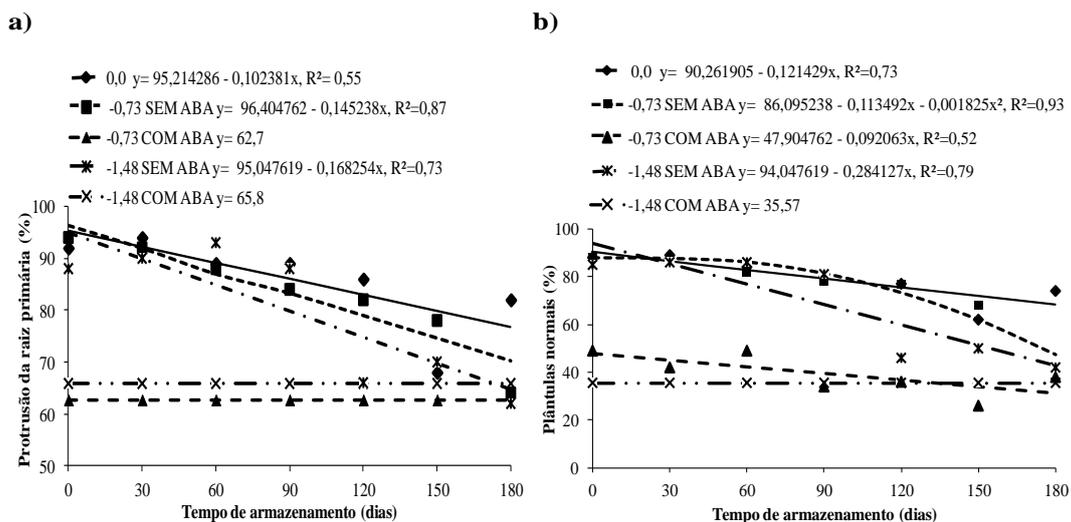


Figura 1. Protrusão da raiz primária (%) (a) e plântulas normais (%) (b) de sementes de *Alibertia edulis* submetidas aos tratamentos com polietinoglicol (PEG) associado ou não ao ácido abscísico (ABA) em função do tempo de armazenamento. Dourados-MS, UFGD, 2014.

Resultados semelhantes foram observados em sementes de alfafa, de modo que a aplicação de ABA retardou a germinação das sementes, porém não impediu a ocorrência do processo (CARNEIRO et al., 2001). Em vários estudos o ABA tem demonstrado possuir papel preventivo na germinação precoce de sementes, sendo que, altos níveis de ABA fornecidos artificialmente, inibem o desenvolvimento do eixo embrionário aumentando a sensibilidade da semente diminuindo o potencial hídrico e conseqüentemente reduzindo a capacidade de germinação (ARTECA, 1996).

Os tratamentos controle e -0,73 MPa não associada ao ABA proporcionaram os melhores resultados da protrusão da raiz primária, e conseqüentemente as maiores porcentagem de plântulas normais. O condicionamento osmótico no potencial de -0,73 MPa sem associação com ABA proporcionou a máxima porcentagem de plântulas normais aos 31 dias de armazenamento (80,8%), seguido do tratamento controle que após 180 dias de armazenamento apresentou valores em torno de 68% (Figura 1b).

Vieira (2008) constatou que a incubação de plântulas de *Alliaria petiolata* (erva-alheira) com PEG proporcionou a reindução a tolerância à dessecação em radículas de 2,5 mm de comprimento, submetidas à secagem com sílica gel.

Possivelmente, a embebição lenta de polietilenoglicol não associado ao ABA na forma exógena e submetidas a secagem, permitiu a síntese de ácido abscísico durante a germinação e conseqüentemente, desencadeou os mecanismos de proteção à dessecação (TAYLOR et al., 2000; JIA et al., 2001).

Tabela 1. Comprimento da parte aérea (CPA), de raiz (CR), total (CT) e massa fresca total (MFT) de plântula de *Alibertia edulis* submetidas aos tratamentos com polietinoglicol (PEG) associado ou não ao ácido abscísico (ABA). Dourados-MS, UFGD, 2014.

PEG (MPa)	ABA	CPA (cm)	CR (cm)	CT (cm)	MFT (g)
0,0	SEM	1,67 b*	8,03 b	9,70 b	0,0304 b
-0,73	SEM	1,87 a	9,29 a	11,17 a	0,0344 a
-0,73	COM	1,79 b	6,41 c	8,21 c	0,0301 b
-1,48	SEM	2,02 a	9,16 a	11,18 a	0,0335 a
-1,48	COM	1,70 b	6,55 c	8,25 c	0,0294 b

(*) Médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey (5% de probabilidade).

As sementes submetidas ao condicionamento osmótico nos potenciais de -0,73 e 1,48 MPa sem associação ao ABA apresentaram um incremento no crescimento das plântulas (comprimento da parte aérea, raízes primárias e total) e acúmulo de biomassa fresca total quando comparado aos demais tratamentos (Tabela 1). Segundo Faria et al. (2005), a capacidade de reativação dos mecanismos promotores da tolerância a dessecação pode ser avaliada pela sobrevivência e retomada do crescimento da raiz primária após a dessecação.

CONCLUSÕES

As sementes de *Alibertia edulis* são tolerantes ao armazenamento por 180 dias sem a indução da tolerância a dessecação com polietilenoglicol associado ou não com ácido abscísico e a utilização dos tratamentos osmóticos nos potenciais de -0,73 e -1,48 MPa sem associação de ácido abscísico proporciona maior incremento no crescimento de plântulas e acúmulo de biomassa fresca.

AGRADECIMENTOS

Ao PIBIC/UFGD/CNPq e CAPES/PNPD pela concessão de bolsas e apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. P. **Cerrado**: aproveitamento alimentar. Planaltina: Embrapa-CPAC, p. 188, 1998.
- ARTECA, R. D. **Plant growth substances**: principles and applications. New York: Chapman e Hall, p. 332, 1996.

BRACCINI, A. L.; DIAS, D. C. F. S.; REIS, M. S. Tratamentos pré-germinativos e sua importância nos estudos de tecnologia de sementes. **Informativo ABRATES**, Curitiba, v. 6, n. 2/3, p. 51-56, 1996.

CARNEIRO, L. M.T.A., RODRIGUES, T. J. D., FERRAUDO, A. S; PERECIN, D. Ácido abscísico e giberélico na germinação de sementes de alfafa (*Medicago sativa* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n. 2, p.177-185, 2001.

DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. São Paulo: Editora UNESP, p. 323-330, 2002.

FARIA, J. M. R.; BUITINK, J.; LAMMEREN, A. A. M. VAN; HILHORST, H. W. M. Changes in DNA and microtubules during loss and reestablishment of desiccation tolerance in germinating *Medicago truncatula* seeds. **Journal of Experimental Botany**, Oxford, v. 56, n. 418, p. 2119-2130, 2005.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Campinas, v. 6, p. 36-41, 2008.

JIA, W.; LIANG, J.; ZHANG, J. Initiation and regulation of water deficit-induced abscisic acid accumulation in maize leaves and roots: cellular volume and water relations. **Journal of Experimental Botany**, Oxford, v. 52, n. 355, p. 295-300, 2001.

KOHOMA, S.; MALUF, A.M.; BILIA, D.A.C.; BARBEDO, C. J. Secagem e Armazenamento de sementes de *Eugenia brasiliensis* Lam. (Grumixameira). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.28, n.1, 2006.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, p.384, 2002.

RODRIGUES, V. E. G.; CARVALHO, D. A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do cerrado na região do Alto Rio Grande – Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, v.25, p.102- 123, 2001.

TAYLOR, I. B.; BURBIDAGE, A.; THOMPSON, A. J. Control of abscisic acid synthesis. **Journal Experimental of Botany**, Oxford, v. 51, n. 350, p. 1563-1574, 2000.

VIEIRA, C. V. **Germinação e re-indução de tolerância à dessecação em sementes germinadas de *Tabebuia impetiginosa* e *Alliaria petiolata***. Tese (Doutorado em Fisiologia Vegetal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras. p. 98, 2008.

YUYUAMA, K.; MENDES, N.B.; VALENTE, J.P. Longevidade de sementes de camu-camu submetidas a diferentes ambientes e formas de conservação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 2, p. 601-607, 2011.

ZAPPI, D.; BARBOSA, M.R. *Alibertia* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2014.