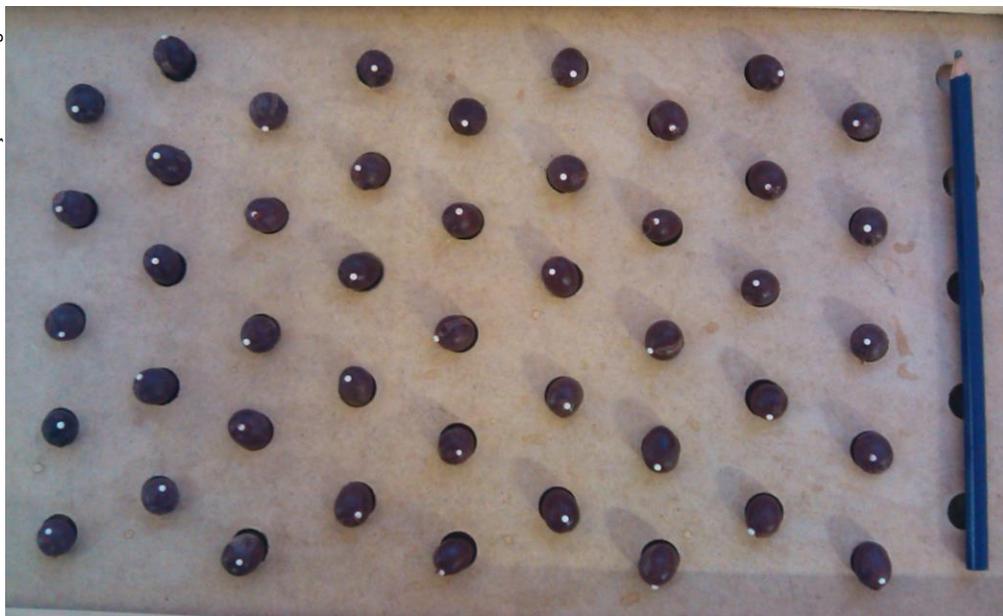


110

Circular
Técnica**Água corrente acelera a germinação de sementes de Carandá (*Copernicia alba*)**

Foto: Marçal H. A. Jorge

Corumbá, MS
Dezembro, 2014**Autores**

Marçal H. Amici Jorge
Engenheiro Agrônomo, Dr.
Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
marcal.jorge@embrapa.br

Catia Urbanetz

Bióloga, Dra.
Embrapa Pantanal
79320-900, Corumbá, MS
catia.urbanetz@embrapa.br

Edilson Costa

Engenheiro Agrônomo, Dr.
Depto Produção Vegetal,
UEMS
79540-000, Cassilândia, MS

Suzana Maria Salis

Bióloga, Dra.
Embrapa Pantanal
79320-900, Corumbá, MS
suzana.salis@embrapa.br

Introdução

A maioria das palmeiras apresenta caule ereto, lenhoso, cilíndrico e sem ramificações (estipe) e folhas terminais arranjadas em coroa (fronde), conferindo-lhes grande potencial ornamental. Nos últimos anos, a alta demanda tem incentivado o seu cultivo por viveiristas para a comercialização de mudas como unidade paisagística de ruas, praças, jardins residenciais e de estabelecimentos comerciais, bem como a exploração comercial de óleo comestíveis e biodiesel (MATTHES; UZZO, 2010).

As palmeiras são únicas entre as plantas ornamentais que conseguem ser propagadas apenas por sementes (MEEROW; BROCHAT, 2012). Por esse motivo, estudos sobre técnicas de germinação de sementes das palmeiras são importantes. A maioria das espécies desta família apresenta uma característica muito comum observada em certas plantas, que é a capacidade de retardarem a germinação de suas sementes, até que as condições do ambiente sejam adequadas. Este fenômeno fisiológico, definido como estado de dormência da semente, que é um importante mecanismo de sobrevivência e tem garantido, ao longo dos anos, a perpetuação de várias espécies de vegetais. Esta situação é muito observada nas sementes que apresentam tegumento duro e impermeável, com reflexo negativo na absorção de água para a hidratação do seu citoplasma, condição mínima para desencadear o processo de germinação. Neste sentido, o elevado tempo, a falta de uniformidade e a irregularidade no processo de germinação da maioria das sementes das palmeiras, dificulta sua propagação convencional ou natural. Essa propagação pode ainda ser retardada pela dormência, quando presente (MEEROW; BROCHAT, 2012). Em geral, o tempo médio para a germinação de sementes de palmeira é de um ano (COSTA; MARCHI 2008).

A *Copernicia alba* Morong é uma espécie de palmeira com grande potencial ornamental, sendo conhecida como carandá ou carandeiro. Pode atingir 25 metros de altura, possui folhas palmadas com coloração verde azulada. Seus frutos medem aproximadamente 1 cm de comprimento, têm forma ovalada e quando maduros têm coloração preta brilhante (GIBBONS, 2003).

Quando a planta atinge o estágio de maturação, o seu caule é durável quando em contato com a água e por isso é muito utilizado para a construção de cercas e currais no Pantanal (POTT; POTT, 1994). Mesmo sendo uma planta muito utilizada na região, principalmente para a construção de casas, móveis e madeiramento para telhado, os trabalhos sobre *Copernicia alba* são escassos. Esta espécie encontra-se amplamente distribuída entre os elementos do Chaco Paraguai e da Bolívia. No Brasil, sua distribuição está restrita aos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (LEITMAN et al., 2013), ocorrendo em algumas sub-regiões do Pantanal brasileiro como Nhecolândia, Miranda, Nabileque e Cáceres (POTT; POTT, 1994).

O processo de embebição é uma prática muito utilizada para favorecer e acelerar o processo de germinação de sementes de palmeiras (MATTHES; UZZO, 2010; COSTA; MARCHI, 2008). O uso da embebição de sementes em água é indicado como método para superar a dormência física de sementes com tegumento duro (REGRAS..., 2009), como é o caso da maioria das palmeiras, incluindo o carandá (*Copernicia alba*), proporcionando uma germinação mais rápida.

Masetto et al. (2012) obtiveram um tempo médio de germinação de aproximadamente 53 dias nos testes feitos com sementes beneficiadas de *Copernicia alba* (carandá) sem embebição. Já Reis et al. (2011) mostraram que a pré-embebição de sementes acelera o tempo médio e a porcentagem de germinação de sementes de *Copernicia prunifera* (carnaúba), bem como proporciona a produção de mudas com qualidade superior. A embebição em água corrente é recomendada pela Regras para Análise de Sementes (2009) e funciona como uma lavagem prévia das sementes antes do teste de germinação para eliminar possíveis substâncias inibidoras presentes no pericarpo do fruto ou tegumento da semente.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo testar o efeito da embebição em água corrente na porcentagem e no índice de velocidade de germinação das sementes de *Copernicia alba*.

Material e Métodos

Preparação das sementes

O estudo com sementes de *Copernicia alba* foi conduzido no Laboratório de Propagação de Plantas da Embrapa Pantanal em duas épocas, de junho a julho de 2012 (Época 1) e de março a abril de 2013 (Época 2). Em ambas as épocas, as sementes utilizadas foram provenientes de árvores previamente identificadas, localizadas no perímetro urbano do município de Corumbá, MS.

Foram eliminados o pericarpo e mesocarpo como parte do beneficiamento das sementes, após a debulha (atrito) manual utilizando-se uma peneira de malha média, bem como as sementes fora de padrão (separação no diafanoscópio e imersão em água). Foram classificados dois lotes de sementes na Época 1, um com sementes acinzentadas e outro com sementes amarronzadas. Não foi possível separar estas duas tonalidades na Época 2. Utilizou-se um separador de sementes para seleção das sementes para os tratamentos.

Foram utilizadas sementes embebidas em água não corrente, sem troca de água (Tratamento 1); sementes embebidas em água não corrente, com troca de água de quatro em quatro dias (Tratamento 2) e embebição em água corrente (Tratamento 3). No tratamento 3 foi usada uma garrafa PET (politereftalato de etileno), cortada na parte superior para permitir a entrada de água diretamente da torneira, e feito um orifício no fundo para permitir a saída da água, na mesma vazão de entrada. As sementes foram embebidas por 18 dias. Para todos os tratamentos foram utilizadas três repetições contendo, cada uma, 115 sementes para a Época 1, e 45 sementes para a Época 2.

Foi definida como semente germinada aquela que apresentasse uma protusão do botão germinativo de aproximadamente um milímetro (mm) de comprimento.

As contagens foram feitas diariamente para cálculo da porcentagem de germinação e do índice de velocidade de germinação (MAGUIRE, 1962). Tanto na Época 1 como na Época 2, a temperatura média dentro do laboratório foi de 23 °C e a umidade relativa média foi de 58%. Foram avaliados a porcentagem de germinação e o índice de velocidade de germinação nas duas épocas.

Os dados foram analisados utilizando-se o programa JMP 10, SAS Institute, e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Conforme observado na Tabela 1, tanto para as sementes acinzentadas como para as amarronzadas, a porcentagem e o índice de velocidade de

germinação (IVG) foram significativamente maiores para o tratamento com água corrente. Nota-se que a porcentagem de germinação das sementes submetidas ao tratamento com água não corrente, com e sem troca, foi praticamente nula.

Tabela 1. Porcentagem de germinação aos 18 dias após início da embebição (DAE) e índice de velocidade de germinação de sementes de *Copernicia alba* na Época 1, Corumbá, MS, 2012.

Tratamento*	Germinação aos 18 DAE** (%)	Índice de velocidade de germinação**
T1A	0,3 b	0,05 b
T1B	4,6 b	2,92 b
T2A	0,3 b	0,05 b
T2B	3,1 b	2,56 b
T3A	42,0 a	33,69 a
T3B	40,0 a	43,86 a

*A= sementes acinzentadas, B= sementes amarronzadas; T1 = sementes embebidas em água não corrente, sem troca de água; T2 = sementes embebidas em água não corrente, com troca de água de quatro em quatro dias; e T3 = sementes embebidas em água corrente;

**Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Vale ressaltar que houve uma tendência das sementes amarronzadas apresentarem médias moderadamente superiores (Tabela 1), quando comparadas com as das acinzentadas. Isso reflete uma possível diferença no potencial fisiológico entre os dois tipos de sementes com relação à coloração do

endocarpo, provavelmente em função do estágio de maturação, e que pôde ser verificada tanto pelo teste de viabilidade como pelo de vigor (IVG). A protusão radicular das primeiras sementes ocorreu aos 6 DAE e se estendeu por mais 16 dias na Época 2 (Tabela 2).

Tabela 2. Porcentagem de germinação aos 16 dias após início da embebição (DAE) e índice de velocidade de germinação de sementes de *Copernicia alba* na Época 2, Corumbá, MS, 2013.

Tratamento*	Germinação aos 16 DAE** (%)	Índice de velocidade de germinação**
T1	0,7 b	0,09 b
T2	0,7 b	0,10 b
T3	32,9 a	8,10 a
CV (%)	29,7	32,50

*T1 = sementes embebidas em água não corrente, sem troca de água; T2 = sementes embebidas em água não corrente, com troca de água de quatro em quatro dias; e T3 = sementes embebidas em água corrente;

**Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As médias de porcentagem de germinação e IVG foram significativamente superiores às dos tratamentos com água não corrente (Tabela 2), com e sem troca. Assim, tanto na Época 1 como na Época 2, os resultados foram bem semelhantes.

Tais resultados apontam para a hipótese de que a água corrente interferiu positivamente no processo germinativo das sementes de *C. alba*, a ponto de reduzir ou eliminar os efeitos de uma suposta dormência. Estudos complementares são necessários para esclarecer a real causa dessa possível dormência, de modo a verificar a existência de substâncias inibidoras no pericarpo do fruto ou tegumento da semente.

Para Cardoso (2004), esse tipo de dormência está relacionado ao impedimento de trocas gasosas e a penetração de água na semente, bem como a presença de substâncias inibidoras nos tecidos, tanto do fruto como da semente.

Segundo Carvalho e Nakagawa (2000), oxigênio e água estão entre os principais fatores que podem influenciar no processo de germinação de sementes desse tipo. Masetto et al. (2012), quando não utilizaram imersão em água para estudar a germinação de sementes de *Copernicia alba*, obtiveram germinação ao redor dos 50 dias.

Reis et al. (2011) avaliaram o efeito da embebição de sementes de *Copernicia prunifera* em água trocada a cada dois dias e obtiveram germinação (protusão radicular) aos 17 dias. Esses mesmos autores concluíram que a embebição acelerou o processo de emergência de mudas, que ficou ao redor dos 30 dias, e possibilitou a obtenção de mudas de melhor qualidade.

Apesar da técnica utilizada ter se mostrado eficiente para acelerar o tempo de germinação das sementes de *Copernicia alba*, a germinação foi bastante desuniforme, uma vez que o tempo de germinação variou de 7 a 16-18 dias. Isso tem implicações na produção de mudas da espécie, dificultando sua semeadura, podendo e gerar mudas com tamanhos desuniformes.

Conclusão

A embebição em água corrente acelera o processo germinativo de sementes de *Copernicia alba*. No entanto, o tempo de germinação das sementes da espécie foi desuniforme. Assim, são necessários estudos visando técnicas que propiciem uma maior uniformidade na germinação da espécie.

Errata: acréscimo do item Agradecimentos

Agradecimentos

À Fundect/CNPq e ao Projeto Biomas, por apoio financeiro de parte da pesquisa.

Referências

CARDOSO, V. J. M. Dormência: estabelecimento do processo. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. (Orgs.). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 95-123.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588 p.

COSTA, C. J.; MARCHI, E. C. S. Germinação de sementes de palmeiras com potencial para produção de agroenergia. **Informativo ABRATES**, v. 18, n. 1, p. 39-50, 2008.

GIBBONS, M. **A pocket guide to palms**. New Jersey: Chartwell Books Inc., 2003. 256 p.

LEITMAN, P.; SOARES, K.; HENDERSON, A.; NOBLICK, L.; MARTINS, R. C. 2013. Areaceae. In: LISTA de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB34032>>. Acesso em: 31 nov. 2014

MAGUIRE, J. D. Speed of germination - aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962.

MASETTO, T. E.; SCALON, S. P. Q.; BRITO, J. Q.; MOREIRA, F. H.; RIBEIRO, D. M.; REZENDE, R. K. S. Germinação e armazenamento de sementes de carandá (*Copernicia alba*). **Cerne**, Lavras, v. 18, n. 4, p. 541-546, 2012.

MATTHES, L. A. F.; UZZO, R. P. **Palmeiras ornamentais: produção e cultivo**. Campinas: Fundag, 2010. 187 p.

MEEROW, A. W.; BROCHAT, T. K. **Palm seed germination**. Gainesville: Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida Cooperative Extension Service, 2012. Bulletin 274. Disponível: <<http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/EP/EP23800.pdf>>. Acesso em: 31 nov. 2014.

POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 320 p.

REGRAS para análise de sementes. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009. 395 p. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/2946_reg_ras_analise__sementes.pdf>. Acesso em 31 nov. 2014.

REIS, R. G. E.; PEREIRA, M. S. P.; GONÇALVES, N. R.; PEREIRA, D. S.; BEZERRA, A. M. E. Emergência e qualidade de mudas de *Copernicia prunifera* em função da embebição das sementes e sombreamento. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 4, p. 43-49, out.-dez., 2011.

COMO CITAR ESTE DOCUMENTO

JORGE, M. H. A.; URBANETZ, C.; COSTA, E.; SALIS, S. M. **Água corrente acelera a germinação de sementes de carandá (*Copernicia alba*)**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2014. 4 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 110). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/CT110.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2014.

Circular Técnica, 110

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Embrapa Pantanal
Endereço: Rua 21 de Setembro, 1880
Caixa Postal 109
CEP 79320-900 Corumbá, MS
Fone: 67-3234-5800
Fax: 67-3234-5815
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

1ª edição
Formato digital (2014)

Comitê Local de Publicações

Presidente: Suzana Maria Salis
Membros: Ana Helena B. M. Fernandes
Dayanna Schiavi N. Batista
Vanderlei Donizeti A. do Reis
Sandra Mara Araújo Crispim
Secretária: Eliane Mary Pinto de Arruda

Expediente

Supervisora editorial: Suzana Maria Salis
Editoração eletrônica: Eliane Mary Pinto de Arruda
Disponibilização na página: Marilisi Jorge da Cunha