



Emergência de plântulas e estabelecimento de mudas de *Cordia ecalyculata* Vell. a partir de sementes obtidas no remanescente florestal na microbacia da Água do Caixão, Bandeirantes/PR

*Emergence and seedling establishment of *Cordia ecalyculata* Vell. from seeds obtained in forest remnant in water catchment of Água do Caixão, Bandeirantes/PR*

LIMA, Cristina Batista de¹; MICHETTI, Carlos Alberto²;
SHINOZAKI, Guilherme Augusto³

Universidade Estadual do Norte do Paraná, Campus Luiz Meneghel (UENP/CLM), Bandeirantes/PR;
crislima@uenp.edu.br¹; carlos.a.michetti@gmail.com²; guilherme_shinozaki@hotmail.com³

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

O objetivo do presente estudo foi avaliar a emergência de plântulas em viveiro e o estabelecimento de mudas de *Cordia ecalyculata*, a partir de frutos obtidas no remanescente florestal presente na microbacia da Água do Caixão, localizado no município de Bandeirantes/PR. Para tanto foi conduzido teste de emergência de plântulas, com diásporos em diferentes estádios de maturação semeados em canteiro sob viveiro telado coberto com sombrite. O delineamento foi em blocos casualizados com quatro repetições de 50 sementes. Concluiu-se que o estágio de maturação do fruto interfere na qualidade fisiológica e, no percentual de emergência de plântulas de *C. ecalyculata* em viveiro, devendo-se empregar frutos vermelhos e/ou alaranjados recém colhidos e despulpados.

Palavras-chaves: porangaba; conservação ambiental; sementes florestais; dormência.

Abstract: The objective of the present study was to evaluate the emergence and establishment of *Cordia ecalyculata* seedlings in nursery, from fruits obtained in the forest remnant in the Água do Caixão watershed located in the city of Bandeirantes/PR. For this, seedling emergence test carried out, with diaspores in different stages of maturation, seeded in nursery under a nursery covered with shading screen. The experimental design was a randomized block design with four replicates of 50 seeds. It concluded that the stage of maturation of the fruit interferes in the physiological quality and, in the percentage of emergence of *C. ecalyculata* seedlings in nursery, it should be used red and / or orange fruits freshly harvested and pulped.

Keywords: porangaba; environmental conservation; forest seeds; dormancy.

Introdução

A vegetação natural remanescente, da região norte do Estado do Paraná ficou isolada em pequenas áreas, inserida em propriedades particulares, ilhadas por culturas agrícolas como milho, soja, trigo e cana-de-açúcar, consistindo nos últimos representantes da biodiversidade nativa, de boa parte da vegetação florestal (RODRIGUES, 1998).

A investigação e registro de informações sobre o potencial germinativo de espécies florestais, tem implicações diretas na produção de mudas das plantas nativas presentes nesses fragmentos. Pequenos produtores próximos ao entorno desses remanescentes



poderão utilizar essas informações, para produzir mudas dessas plantas, obtendo uma Fonte alternativa de renda, e ao mesmo tempo, contribuir para a manutenção e restauração de recursos genéticos vegetais.

São atribuídos diversos nomes populares à espécie *Cordia ecalyculata* Vell. (Boraginaceae), entre os mais conhecidos estão porangaba, café de bugre, louro mole e salgueiro. Essa planta está entre as árvores nativas usadas para combater moléstias (BACKES e IRGANG, 2009) e foi identificada no remanescente florestal da Água do Caixão. Trata-se de uma árvore heliófila, cujas pesquisas científicas comprovam a presença e os efeitos do ácido gama-linolênico, no tratamento e prevenção de doenças cardiovasculares, diabetes e redução de colesterol. Todavia, seus diásporos apresentam baixo percentual de germinação (AMORIM, 1996; LORENZI e MATOS, 2000; SUGANUMA et al., 2008). A dificuldade na produção de mudas dessa espécie estimula seu extrativismo em populações naturais, para obtenção de matéria prima, pondo em risco a sustentabilidade da espécie e a atividade econômica dela dependente (DIAS, 2005; DUARTE, 2006).

Os frutos da porangaba são globosos e possuem uma substância espessa e viscosa semelhante a uma cola, de sabor adocicado (PAOLI, 2010). As sementes são brancas, pequenas e reticuladas protegidas por endocarpo pétreo esclerosado (CARVALHO, 2008), denominado pirênio. Segundo Paoli (2010), os frutos devem ser colhidos maduros (vermelhos). A semeadura deve ser feita com frutos recém colhidos e para armazená-los eles devem ser despulpados e secos.

Informações confiáveis sobre o processo de germinação de diásporos da porangaba podem viabilizar a produção de mudas e, o estabelecimento de unidades de cultivo, reduzindo a pressão de extrativismo e seus impactos negativos. Nesse Contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a emergência de plântulas em viveiro e o estabelecimento de mudas de *C. ecalyculata*, a partir de frutos obtidos no remanescente florestal na microbacia da Água do Caixão localizado no município de Bandeirantes/PR.

Material e Métodos

O presente estudo foi conduzido de janeiro de 2016 a março de 2017, no Campus Luiz Meneghel da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP/CLM), em Bandeirantes-PR (23°17'S, 50°09'W, altitude 419 m). A classificação do solo predominante de Bandeirantes é latossolo vermelho eutroférico típico (EMBRAPA, 2006).



Foram utilizados frutos de porangaba coletados em vários estádios de desenvolvimento segundo sua coloração vermelha, laranja e verde de árvores presentes no remanescente florestal na microbacia da Água do Caixão localizada em Bandeirantes/PR. A identificação botânica foi efetuada pelos técnicos do Museu Botânico de Curitiba (PR).

Os frutos, segundo sua classificação de cor foram distribuídos em três subdivisões, com 200 sementes cada, conforme o preparo: a) frutos inteiros, b) despulpados, para obtenção dos pirênios (Figura 1-D) e c) desidratados (pirênios + epicarpo). A polpa foi retirada imediatamente após a coleta através de fricção manual em peneira sob água corrente.

A desidratação ocorreu mantendo-se os frutos durante quinze dias acomodados em bandejas plásticas que permaneceram sob estufa plástica modelo arco. Também foram empregados pirênios desidratados que estavam armazenados há um ano, acondicionados em sacos de papel kraft sob temperatura ambiente.

Assim foram constituídos os 10 tratamentos: 1-frutos vermelhos com polpa (Figura 1-A), 2-pirênios obtidos a partir de frutos vermelhos despulpados, 3- pirênios + epicarpo após a desidratação de frutos vermelhos, 4-frutos alaranjados com polpa (Figura 1-B), 5- pirênios obtidos a partir de frutos alaranjados despulpados, 6- pirênios + epicarpo após a desidratação de frutos alaranjados, 7- frutos verdes com polpa (Figura 1-C), 8- pirênios obtidos a partir de frutos verdes despulpados, 9- pirênios + epicarpo após a desidratação de frutos verdes e 10-pirênios desidratados com um ano de armazenamento.



Figura 1. Diásporos de *C. ecalyculata* coletados no remanescente florestal na microbacia da Água do Caixão em Bandeirantes/PR: frutos vermelhos (A), frutos alaranjados (B), frutos verdes (C) e pirênios (D).

O teste de emergência foi instalado em janeiro de 2016 em sulcos espaçados em 5 cm entre si, ocupando 3 m de sementeira preparada em canteiro dentro do viveiro de mudas, telado coberto com sombrite 70%. O canteiro foi preenchido com substrato



preparado com areia pura comercialmente conhecida como 'areia média', vermicomposto comercial Bela Vista® e solo de barranco de textura argilosa (71% de argila, 3% de areia e 26% de silte), na proporção de: Solo (4), Areia (2), Vermicomposto (2). As características químicas e físicas do substrato estão disponíveis na Tabela 1.

Após a semeadura, as sementeiras foram cobertas com uma camada de cepilho de madeira e com estopa umedecida. As plântulas foram transplantadas para sacos de polietileno, substituídos por tamanho maior, conforme o desenvolvimento das mudas em três ocasiões: na expansão do primeiro par de folhas cotiledonares; na expansão do primeiro par de folhas definitivas e no desaparecimento das folhas cotiledonares. O delineamento foi em blocos casualizados com quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento. Os dados originais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5%.

Resultados e Discussão

A emergência das plântulas de porangaba teve início 60 dias após a semeadura e se estendeu até março de 2017, porém o maior percentual de plântulas emersas foi contabilizado nos meses de setembro e novembro de 2016 (Tabela 2). Existem relatos na literatura científica nos quais a germinação de diásporos dessa planta ocorreu entre 20 a 49 dias após a semeadura (AMORIM, 1996; CARVALHO, 2008; e BACKES e IRGANG, (2009). Na análise de características morfológicas do diásporo e plântulas de porangaba através do teste de germinação, conforme Paoli (2010), a emissão da radícula ocorre, em aproximadamente vinte e cinco dias após a instalação do teste, porém, quanto menor o período de condução do teste menor o percentual total de plântulas obtidas.

A retirada do mesocarpo através da despolpa elevou o percentual de emergência, nos distintos estádios de desenvolvimento dos frutos, especialmente na cor laranja (Tabela 2). A desidratação dos frutos verdes possibilitou a obtenção de pirênios de melhor potencial germinativo, indicando a possibilidade de existir no mesocarpo de frutos alaranjados e vermelhos, mecanismos inibidores e ao mesmo tempo protetores da germinação. Frutos alaranjados despulpados apresentaram médias de emergência de plântulas semelhantes às dos vermelhos (Tabela 2), podendo ser utilizados na produção de mudas.

Os pirênios dos frutos que estavam armazenados por 12 meses não germinaram, sendo assim é desaconselhável o armazenamento de diásporos dessa espécie, nos moldes utilizados no presente estudo, por longos períodos. Além disso, a dureza do tegumento externo dos pirênios ocasiona a necessidade de um longo período para a



superação natural e oportuna, de uma provável dormência mecânica. Amorim (1996) precisou utilizar uma ferramenta morsa, para extrair as sementes dos pirênios, dada sua dificuldade de escarificação por métodos convencionais químicos e mecânicos.

O transplântio das plântulas proporcionou o desenvolvimento de mudas com características ideais para plantio a campo, demonstrando boa capacidade de sobrevivência e habilidade para crescimento.

Conclusão

O estágio de maturação do fruto interfere na qualidade fisiológica e, no percentual de emergência de plântulas de *Cordia ecalyculata* em viveiro, devendo-se empregar frutos vermelhos e/ou alaranjados recém colhidos e despolpados.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo suporte financeiro no projeto intitulado “Potencial de produção de sementes e mudas das espécies florestais nativas, do remanescente florestal da Água do Caixão, Bandeirantes/PR”.

Referências Bibliográficas

AMORIM, I. L. **Morfologia de frutos, sementes, germinação, plântulas e mudas de espécies florestais da região de Lavras - MG.** 1996. 127p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Departamento de Silvicultura, Universidade Federal de Lavras, Lavras.

BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores do sul: guia de identificação e interesse ecológico.** Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2009. 332p.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies Arbóreas Brasileiras.** v.3. Brasília: Embrapa, 2008. 593p.

DIAS, A. C. **Composição florística, fitossociologia, diversidade de espécies arbóreas e comparação de métodos de amostragem na floresta ombrófila densa do Parque Estadual Carlos Botelho/SP-Brasil.** 2005. 184p. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

DUARTE, M. C. T. Atividade antimicrobiana de plantas medicinais e aromáticas utilizadas no Brasil. **Revista Multiciência**, n.7, 2006.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DE DEF. E ENTOMOL.
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro. 306p. 2006.

LORENZI, H.; MATOS, A.F.J. **Plantas medicinais**: nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 512p.

PAOLI, A. A. S. Caracterização morfológica do diásporo e plântulas de *Cordia ecalyculata* Vell. e de *Cordia abyssinica* R. BR. (Boraginaceae). **Naturalia**, Rio Claro, v.33, p.20-33, 2010.

RODRIGUES, E. Efeitos de bordas em fragmentos de Londrina. **Cadernos da Biodiversidade**, v.1, n.2, p.1-6, 1998.

SUGANUMA, M.S.; BARBOSA, C. E. A.; CAVALHEIRO, A. L.; TOREZAN, J. M. D. Enriquecimento artificial da diversidade de espécies em reflorestamentos: análise preliminar de dois métodos, transferência de serapilheira e semeadura direta. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, v.30, n.2, p.151-158, 2008.

Tabela 1. Características químicas e físicas do substrato utilizado no preparo do canteiro para semeadura de sementes de *C. ecalyculata*.

Características químicas											
pH	CE	MO	P	K	Ca	Mg	H+Al	SB	CTC	V	
CaCl ₂	mS cm ⁻¹	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³	-----cmol _c dm ⁻³ -----						%	
5,8	1,19	6,7	51,3	0,35	6,1	2,2	2,73	8,65	11,38	76,0	
Características físicas											
DU	DS	UA	PT	EA	AFD	AT	AR	AD	CRA (10)	CRA (50)	CRA (100)
-----kg m ⁻³ -----		-----%-----									
1230,65	1088,91	11,52	62,91	9,52	19,06	8,39	25,94	27,45	53,39	34,33	25,94

CE = condutividade elétrica; **MO**= Matéria orgânica; **DU** = densidade úmida; **DS** = densidade seca; **UA** = Umidade Atual; **PT** = porosidade total; **EA** = espaço de aeração; **AFD** = água facilmente disponível; **AT** = água tamponante; **AR** = água remanescente; **CRA (10), (50) e (100)** = capacidade de retenção de água sob sucção de 10, 50 e 100 cm de coluna de água determinado em base volumétrica; **AD** = água disponível que pode ser obtida pela soma de **AFD** + **AT**.

Tabela 2. Emergência de plântulas de *C. ecalyculata* de março de 2016 a março de 2017, percentuais médios de plântulas emersas por tratamento e número de mudas produzidas de acordo com o estágio de frutos coletados no remanescente florestal na microbacia da Água do Caixão em Bandeirantes/PR.

Característica do fruto	2016			2017		Média	Mudas
	mar	mai a ago	set e out	nov e dez	jan a mar		
Vermelho com polpa	0	12	72	25	10	58,6 a*	119
Vermelho sem polpa	5	16	83	18	12	67,0 a	134
Vermelho desidratado	0	0	1	1	0	3,0 d	2
Laranja com polpa	6	1	47	16	6	44,6 b	76
Laranja sem polpa	8	7	65	16	8	62,0 a	104
Laranja desidratado	1	3	12	2	1	8,6 d	19
Verde com polpa	7	5	26	2	1	26,0 c	41
Verde sem polpa	5	4	31	7	4	29,6 c	51
Verde desidratado	1	2	17	2	3	16,0 c	25
Armazenado por 1 ano	0	0	0	0	0	0,0 d	0
CV(%) 31,0							

* Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5%; CV= coeficiente de variação.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DE FÉ - FORTALECENDO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASILIA - DF, BRASIL

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica

Tema Gerador 9

