

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

## **INFLUÊNCIA DO SUBSTRATO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE TABERNAEMONTANA CATHARINENSIS (APOCYNACEAE)<sup>1</sup>**

**Marcelo Vielho Afonso<sup>2</sup>, Carmen Assunção De Mattos<sup>3</sup>, Athos Odin Severo Dorneles<sup>4</sup>,  
Aline Soares Pereira<sup>5</sup>, Luciane Almeri Tabaldi<sup>6</sup>, Juçara Terezinha Paranhos<sup>7</sup>.**

<sup>1</sup> Projeto de Pesquisa Desenvolvido no Programa de Mestrado em Agrobiologia - UFSM

<sup>2</sup> Biólogo, Mestrando em Agrobiologia - UFSM, marcelovielmo@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Acadêmica de Engenharia Florestal / Bolsista PRAE/UFSM

<sup>4</sup> Biólogo, Msc em Agrobiologia

<sup>5</sup> Bióloga, Mestranda em Agrobiologia - UFSM

<sup>6</sup> Prof. Dra. do Departamento de Biologia, UFSM

<sup>7</sup> Prof. Dra. do Departamento de Biologia, UFSM

### **INTRODUÇÃO**

*Tabernaemontana catharinensis* A. DC. (Apocynaceae) é uma espécie nativa do Rio Grande do Sul, sendo também encontrada na Argentina, Paraguai e Bolívia (PEREIRA et al., 2008). É uma planta pioneira, popularmente conhecida como cobrina (QUINET; ANDREATA, 2005), com potencial ornamental e indicada para reflorestamentos mistos destinados à recuperação de mata nativa (SOBRAL et al., 2006). É uma espécie arbórea que pode atingir até 4,0 m de altura e sua principal forma de multiplicação é a propagação sexuada (LORENZI, 2009).

O setor florestal destacou-se nas últimas décadas por constituir empreendimento rentável a diversos países (BASSO et al., 2011) e devido à procura de espécies arbóreas nativas para utilização em programas de reflorestamento, reconstituição de áreas para preservação vegetal e, ainda, em projetos de arborização urbana que estão se intensificando nos últimos anos (SCALON et al., 2006). Entretanto, diferentemente de plantas de cultivo comercial, há grande lacuna quanto ao conhecimento sobre o potencial germinativo, crescimento de plântulas e plantas de espécies arbóreas nativas diante de diferentes fatores que afetam, dentre eles a composição de substratos.

Os materiais ou composições de substratos possuem diferentes efeitos sobre a emergência de plântulas, fase crítica do ciclo de desenvolvimento vegetal e que constitui estágio decisivo para o adequado estabelecimento dos indivíduos a campo, devido à elevada vulnerabilidade a estresses ambientais (CASTRO et al., 2004). Tal efeito reflete quantitativamente na produção de biomassa e, assim, sobre o crescimento inicial das plântulas. Dificilmente um único material será capaz de atender todas às exigências da espécie a ser multiplicada e, por essa razão, materiais melhoradores de características físicas são incorporados aos substratos. A escolha dos materiais a serem utilizados para uma formulação adequada do substrato deve considerar a espécie, a disponibilidade e o custo do material (CUNHA et al., 2005).

Desse modo, este trabalho objetivou avaliar a influência de substratos sobre a emergência e parâmetros fisiológicos de crescimento de plântulas de *T. catharinensis* (cobrina).

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

## METODOLOGIA

Frutos foram coletados no terço médio lateral de matrizes com cerca de 4,0 m de altura, localizadas em remanescente vegetal, na região Noroeste do Rio Grande do Sul, no município de Augusto Pestana (28° 27' 17"S e 53° 54' 50"O). A remoção das sementes foi realizada de forma manual e após submetidas ao processo de secagem natural sobre bandeja com fundo de tela, por cinco dias. Em casa de vegetação foram colocadas para germinar em tubetes cônicos de polipropileno de cor preta e capacidade de 110 cm<sup>3</sup> de substrato, em temperatura de 25 ± 3°C. A irrigação foi efetuada por meio do sistema de irrigação por microaspersão, tempo de irrigação de quatro minutos e frequência de seis horas, totalizando quatro irrigações diárias.

Os tratamentos constaram das composições dos substratos Mecplant® (substrato comercial) e casca de arroz carbonizada (CAC), onde: T1) 100% Mecplant® + 0% CAC; T2) 75% Mecplant® + 25% CAC; T3) 50% Mecplant® + 50% CAC; T4) 25% Mecplant® + 75% CAC e T5) 0% Mecplant® + 100% CAC. Todos os tratamentos receberam 8 g L-1 de Omoscote® (fertilizante comercial – (15-9-12) - período de liberação de cinco a seis meses), conforme recomendação do fabricante. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições de 25 sementes cada.

Avaliou-se a porcentagem de emergência (%E), por contagens diárias sendo considerada emergida quando os cotilédones estavam totalmente livres acima do solo e o índice de velocidade de emergência (IVE) conforme (Maguire, 1962). Por meio de cinco amostras por repetição aos 150 dias após a semeadura (d.a.s.), avaliou-se a altura (A) da parte aérea, aferida por meio de régua milimetrada a partir do colo da plântula ao ápice e o diâmetro do colo (DC), por meio de paquímetro digital. Aos 150 (d.a.s.) obteve-se a área foliar através do integrador de área foliar (AM 300) de quatro amostras por tratamento. Outras quatro amostras por tratamento foram separadas em raízes e parte aérea para obtenção da massa seca, sendo as raízes lavadas sobre peneira de malha fina com o auxílio de água corrente para a separação do substrato. O material foi acondicionado em envelopes de papel pardo dispostos para secagem em estufa de circulação de ar forçada a 70°C, por 72 horas. A massa seca da parte aérea (MSPA), de raízes (MSRAIZ) e total (MSTOTAL) representada pela soma da MSPA e MSRAIZ foram obtidas através de balança analítica e os resultados expressos em miligramas. A relação raiz/parte aérea foi obtida através da razão entre MSRAIZ e MSPA.

Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade, através do software Assistat, versão 7.7 beta (SILVA, 2006).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na emergência de plântulas de cobrina houve diferenças significativas entre os tratamentos, observando-se redução na porcentagem nos tratamentos com proporções de CAC e esta diminuição foi maior conforme aumentou-se a concentração de CAC (T4 e T5). Composição exclusiva de Mecplant® (T1) quando comparada com os demais substratos expressou maiores resultados na emergência (49%), (Figura 1A). Segundo Ramos et al. (2002), a germinação das sementes, de maneira geral, pode acontecer em qualquer material que tenha reserva de água suficiente.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

Possivelmente a emergência tenha sido afetada pela influência do referido substrato em reter água para desencadear a ativação do sistema metabólico hidrolítico (PESKE et. al. 2006).

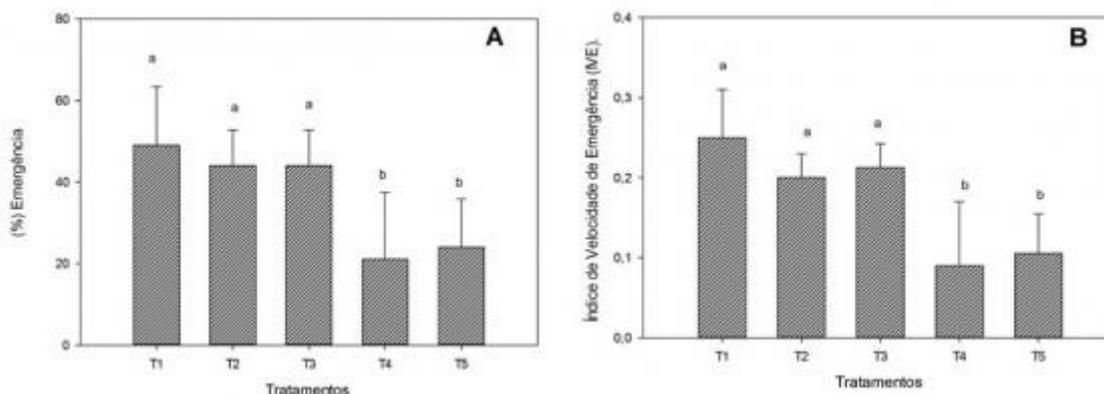


Figura 1 – A: Porcentagem de emergência e B: Índice de velocidade de emergência de plântulas de cobraína (*Tabernaemontana catharinensis*) em diferentes substratos. \*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

A germinação das sementes teve início aos 35 dias após a semeadura (d.a.s.) estabilizando-se aos 77 (d.a.s), e o índice de velocidade de emergência (IVE) mostrou comportamento semelhante à porcentagem de emergência, sendo os melhores resultados obtidos para o substrato composto por 100% de Mecplant®. A mistura com CAC na proporção de 75% e a composição exclusiva de CAC 100% influenciaram de forma negativa no índice de velocidade de emergência de plântulas, havendo uma diminuição mais acentuada desse índice (Figura 1B).

Com relação à altura (A) das plantas pode-se observar que no tratamento T1 houve um maior desenvolvimento, não sendo seguido com relação ao diâmetro do coleto (Tabela 1), embora a CAC seja isenta de matéria orgânica os resultados expressos podem ser atribuídos à utilização de Osmocote® como fonte de nutrientes, o que permite a disponibilidade contínua de nutrientes para as plântulas, minimizando a probabilidade de ocorrerem deficiências nutricionais durante o período de formação das mudas. Tal ocorrência foi evidenciada em mudas de maracujazeiro-amarelo cultivadas em substratos com composição de resíduos agroindustriais, que apresentaram melhor estado nutricional em virtude da utilização de Osmocote® (SERRANO et al., 2006).

Para espécies arbóreas nativas, mudas de qualidade devem apresentar diâmetro do colo entre 5 e 10 mm (GONÇALVES et al., 2000). Verificou-se, portanto, que aos 150 d.a.s. as mudas de cobraína não apresentam essa característica nos substratos estudados, necessitando de um período maior para serem transplantadas a campo. O maior diâmetro do colo sugere maior alocação de fotoassimilados na parte aérea, podendo ser aspecto considerado para indicar a capacidade de sobrevivência de mudas em condições de campo e auxiliar na definição das doses de fertilizantes a serem utilizadas na produção das mudas (SCALON et al., 2001).

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

Não houve diferença significativa entre os substratos utilizados com menores e maiores proporções de CAC na área foliar (Tabela 1). Um maior valor de área foliar consequentemente está relacionado a uma maior área fotossintética, ocorrendo um aumento de fotoassimilados para as mudas, propiciando mudas de boa qualidade e plantas vigorosas no campo (SANTOS et al. 2014).

Tratamentos	A (cm)	D (mm)	AF (cm <sup>2</sup> )	MMS <sub>PA</sub> (mg)	MMS <sub>RAIZ</sub> (mg)	MMS <sub>TOTAL</sub> (mg)	MMS <sub>RAIZ</sub> /MMS <sub>PA</sub>
T1	17,68 a	4,47 a	1887 a	1958 a	1760 a	3718 a	0,899 a
T2	13,63 b*	3,66 a	1388 ab	1417 b	1350 a	2767 b	0,953 a
T3	12,92 b	3,87 a	923 b	1048 c	1228 a	2275 b	1,172 a
T4	12,80 b	3,81 a	1576 a	1390 bc	1453 a	2843 b	1,045 a
T5	13,01 b	3,94 a	1354 ab	1215 bc	1393 a	2608 b	1,146 a
CV%	12,29	14,14	24,60	15,56	23,32	16,95	22,82

Tabela 1 – Altura (A), diâmetro do colo (D), área foliar (AF), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSRAIZ), massa seca total (MSTOTAL), relação massa seca da raiz e parte aérea (MSRAIZ/MSPA) de mudas de *Tabernaemontana catharinensis* avaliadas aos 150 dias após a semeadura, cultivadas em diferentes substratos. \*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

O substrato constituído por 100% de Mecplant® (T1) proporcionou uma maior massa seca da parte aérea (MSPA) e consequentemente uma massa seca total (MSTOTAL), não havendo diferenças significativas na massa seca da raiz entre os cinco tratamentos. Maior massa seca de parte aérea pode constituir reservatório temporário de assimilados, pois estes compostos, ao serem alocados no caule, podem ser translocados e alocados para a formação de folhas, permitindo a formação de maior área de captação de energia radiante e contribuindo para a elevação da massa seca total (MARENCO, 2005). Raízes com aporte razoável de massa seca possuem tendência a apresentar maior número de ápices radiculares, região da raiz que mais possui eficiência na absorção e transporte de água e nutrientes e, principalmente, na produção de fitormônios (REIS et al., 1989). Caldeira et al. (2008) relatam que a relação MSRAIZ/MSPA deve ser 1:2, fato não observado em mudas de cobraína crescidas nos diferentes tratamentos testados. Entretanto, existem divergências quanto aos valores dessa relação, pois, Saidelles et al. (2009) ao analisarem a massa seca total e a relação entre massa seca de raiz e parte aérea, afirmaram que a parte aérea deve contribuir de forma a ser similar à raiz, em razão de possíveis limitações quanto à absorção de água para a parte aérea.

## CONCLUSÃO

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

O uso isolado de substrato comercial Mecplant® possibilita maior emergência, índice de velocidade de emergência e atributos fisiológicos de crescimento de plântulas de cobrina. Substrato com altas proporções de CAC 75% e 100% afeta negativamente a emergência e o IVG.

**PALAVRAS CHAVES:** Biometria, germinação das sementes, emergência das plântulas, substrato, cobrina.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSO, V. M. et al. Influência da certificação florestal no cumprimento da legislação ambiental e trabalhista na região amazônica. *Acta Amazonica*, v.41, n.1, p.69-76, 2011.

CALDEIRA, M.V.W. et al. Composto orgânico na produção de mudas de aroeira-vermelha. *Scientia Agraria*, v.9, n.1, p.27-33, 2008.

CASTRO, R.D.; BRADFORD, K.J.; HILHORST, H.W.M. Desenvolvimento de sementes e conteúdo de água. In: FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. (Orgs.). *Germinação: do básico ao aplicado*. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.149-162.

CUNHA, A.O. et al. Efeitos de substratos e das dimensões dos recipientes na qualidade das mudas de *Tabebuia impetiginosa* (Mart. Ex D.C.) Standl. *Revista Árvore*, v.29, n.4, p.507-516, 2005.

GONÇALVES, J.L.M. et al. Produção de mudas de espécies nativas: substrato, nutrição, sombreamento e fertilização. In: GONÇALVES, J.L.M.; BENEDETTI, V. *Nutrição e fertilização florestal*. Piracicaba: IPEF, 2000.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Vol. 3, 1a Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, p. 384, 2009.

MARENCO, R.A.; LOPES, N.F. *Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral*. 2.ed. Viçosa, MG: Universidade Federal Viçosa, 2005. 451p.

PEREIRA, P. S et al.; Chemical constituents from *Tabernaemontana catharinensis* root bark: a brief NMR review of indole alkaloids and in vitro cytotoxicity; *Quimica Nova*, v. 31, p. 20 - 24, 2008.

PESKE, S.T.; LUCA FILHO, O.A.; BARROS, A.C.S.A. *Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos*. 2.ed. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2006. p.470.

QUINET, C. G. P.; ANDREATA, R. H. P. Estudo Taxonômico e Morfológico das Espécies de Apocynaceae Adans na Reserva Rio das Pedras, Município de Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. *Pesquisa Botânica*, v. 56, p. 13-74, 2005.

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico  
**Evento:** XX Jornada de Pesquisa

RAMOS, J. D.; CHALFUN, N. N. J.; PASQUAL, M.; RUFINI, J. C. M. Produção de mudas de plantas frutíferas por semente. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 23, n. 216, p. 64–72, 2002.

SAIDELLES, F.L.F. et al. Casca de arroz carbonizada como substrato para produção de mudas de tamboril-da-mata e garapeira. Semina: Ciências Agrárias, v.30, n.1, p.1173-1186, 2009.

SANTOS C. C. et al. Produção agroecológica de mudas de maracujá em substratos a base de húmus de minhoca e casca de arroz carbonizada. Cadernos de Agroecologia, v. 9, n. 4, p.1-10, 2014.

SCALON, S.P.Q. et al. Germinação e crescimento inicial da muda de orelha-de-macaco (*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong): efeito de tratamentos químicos e luminosidade. Revista Árvore, v.30, n.4, p.529-536, 2006.

SCALON, S.P.Q. Germinação e crescimento de mudas de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) sob condições de sombreamento. Revista Brasileira de Fruticultura, v.23, n.3, p.652-655. 2001.

SERRANO, L.A.L. et al. Utilização de substrato composto por resíduos da agroindústria canavieira para produção de mudas de maracujazeiro-amarelo. Revista Brasileira de Fruticultura, v.28, n.3, p.487-491, 2006.

SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C.A.V. de. A new version of the Assistat -Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4., 2006, Orlando. Proceedings... Reno, RV: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006. p.393-396.

SOBRAL, M. et al. Flora Arbórea e Arborescente do Rio Grande Do Sul, Brasil. São Carlos, SP, p. 350, 2011.