



AValiação DO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE JUTAÍ EM DIFERENTES SUBSTRATOS

EVALUATION OF THE INITIAL DEVELOPMENT OF JUTAÍ SEEDLINGS IN DIFFERENT SUBSTRATES

Jeniffer Narcisa-Oliveira¹; Renata do Nascimento Santos¹; Juliane Gonçalves da Silva¹; Raíra de Andrade Pelvine²; Rudieli Machado da Silva²; Nathalia Pereira Ribeiro².

¹UCDB – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande – Mato Grosso do Sul. engagro.narcisa@gmail.com.

²UNESP – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu – São Paulo, Brasil. raira_andpelvine@hotmail.com (Apresentadora do trabalho), rudielimds@gmail.com, nathaliaribeiro15@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Segundo maior bioma brasileiro, o Cerrado, está distribuído em 10 estados brasileiros mais o Distrito Federal, possuindo uma área de 204,7 milhões de hectares. A expansão agrícola e a pecuária extensiva acarretaram uma expressiva diminuição da cobertura florestal, causando o desequilíbrio, degradação ambiental e drástica redução na base genética de espécies nativas. Entretanto, em função do aumento da fiscalização e a exigência de medidas compensatórias, a demanda por mudas nativas para a recuperação de áreas degradadas tem aumentado (LENHARD et al., 2013; CALDEIRA et al., 2013).

Cunha et al. (2006) explanam que uma das dificuldades encontradas por quem cultiva espécies arbóreas nativas é o vagaroso crescimento, tornando-se significativo o estudo de estratégias que visem à produção de mudas com rápida germinação e desenvolvimento das plântulas.

A produção de mudas florestais nativas de qualidade, em um curto espaço de tempo e de baixo custo em viveiros depende de diversos fatores, sendo a composição dos substratos um dos agentes primordiais, pois a germinação de sementes, a iniciação radicular e o enraizamento estão correlacionados às características físicas, químicas e biológicas do substrato (GOMES et al., 2015).

A qualidade física do substrato é de suma importância, em razão de sua utilização num estágio de desenvolvimento em que a planta é altamente suscetível ao ataque por microrganismos e apresenta baixa tolerância ao déficit hídrico. Deste modo, o substrato deve agrupar características físico-químicas que gerem, ao mesmo tempo, disponibilidade de nutrientes e retenção de umidade, de modo a atender às necessidades do vegetal (CUNHA et al., 2006; GOMES et al., 2015).

A Hymenaea stigonocarpa Mart.ex Hayne é uma espécie muito procurada pela fauna, sendo, por isso, útil nos plantios em áreas degradadas destinadas à recomposição da vegetação arbórea. A *H. stigonocarpa* é a espécie de jatobá de menor altura, a qual se desenvolve a até 10 metros, enquanto as outras espécies podem atingir até 40 metros. Conhecida como jatobá-de-casca fina, jatobá-do-cerrado, jitaí, jutaí, jatobá-capo ou jutaicaica, é de ocorrência nos estados do Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul,



Minas Gerais, Piauí e São Paulo, sendo comum nas formações abertas do cerrado e campo cerrado (LORENZI, 1992; SOARES et al., 2013).

Além de sua importância para a recuperação de áreas degradadas, como já supracitado, o Jatobá-do-cerrado é uma importante fruteira do cerrado brasileiro, pois seus frutos podem ser utilizados para a produção de farinha e na preparação de “snacks” e “cookies; sua madeira na construção civil e naval, sua casca fornece corante amarelo; além do emprego na apicultura, paisagismo, indústria farmacêutica e química” (LORENZI, 1992; CARDOSO et al., 2013; ROCHA et al., 2013; SANTANA et al., 2016).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes substratos no crescimento e desenvolvimento inicial de mudas de Jutáí destinadas à recomposição da vegetação arbórea de áreas degradadas do bioma Cerrado ou à exploração comercial.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Base de Pesquisas da Universidade Católica Dom Bosco – UCDB, no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, no período de 14 de agosto de 2017 a 03/10/2017. O município é localizado a 592 m de altitude, longitude de 20.4697° S e latitude de 54.6201° W. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen é Aw, definido como clima tropical úmido e com temperatura média anual de 24,5°C.

As sementes de Jutáí foram coletadas em árvores na região de Jaraguari – MS, no mês de agosto de 2016. Foi retirada a polpa dos frutos e separadas as sementes que em seguida foram lavadas em água corrente e imersas em água por 24 horas. Após, foram secadas à sombra e escarificadas na área do hilo com lixa d’água número 80. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizados, com quarenta repetições (recipientes semeados).

O crescimento inicial das mudas foi avaliado em distintos substratos: a) solo; b) solo + esterco bovino (2:1); c) solo + areia (1:1); d) solo + areia + esterco bovino (2:1:1). O solo e o esterco utilizados para compor os substratos foram coletados na Base de Pesquisas, sendo que o solo foi retirado abaixo da camada de 20 cm de profundidade e submetido a análises químicas (Tabela 1). Todos os substratos receberam calagem e adubação.

TABELA 1 - Composição química dos solos utilizados como substrato.

Substrato	Teor de argila g kg ⁻¹	pH H ₂ O	M.O. g dm ⁻³	P mg dm ⁻³	K	Ca	Mg	Ca+Mg	H+Al	SB	T	V
					-----			cmol dm ⁻³	-----			%
Areia	10	5,05	9,47	4,52	0,02	--	--	0,45	2,13	0,47	2,6	18,9
Solo	61	5,28	31,74	2,07	0,43	2,05	1,1	3,15	5,73	3,58	9,31	38,45



Para realização da calagem foi utilizado calcário dolomítico acrescentando 1 g L^{-1} por saco 60 dias antes da semeadura, e o fornecimento de N, P e K foi realizado a partir da utilização de 40 mg L^{-1} Sulfato de amônio, 160 mg L^{-1} Superfosfato triplo e 24 mg L^{-1} de Cloreto de potássio.

Como recipientes para a produção das mudas, foram utilizados sacos de polietileno (11x18 cm). A semeadura ocorreu dia 14 de agosto de 2017, sendo colocadas duas sementes por saco. Os recipientes foram alocados em viveiro de telado agrícola (Sombrite®), malha de 50% de sombreamento (6,50 m de largura x 18,00 m de comprimento x 4,0 m de altura). O desbaste foi realizado quando as plântulas estavam com duas folhas definitivas. As plantas foram irrigadas a cada dois dias, utilizando-se 200 ml de água.

Determinou-se a porcentagem de germinação através da contagem diária de sementes emergidas até o vigésimo dia. O Índice de Velocidade de Emergência (IVE), registrando-se a cada dois dias o número de plântulas emergidas, com parte aérea formada, até o vigésimo dia quando houve estabilização da emergência, e este foi calculado pela fórmula proposta por Maguire (1962).

Aos 50 DAS, foram realizadas mensurações de alturas das plantas e comprimento radicular (CR) com auxílio de uma régua, e resultados expressos em centímetros (cm). Posteriormente as mudas foram alocadas em estufa de circulação de ar a 65°C durante um período de 24 horas para avaliação de matéria seca de parte aérea (MSPA) e matéria seca do sistema radicular (MSR). Ao final das avaliações, os dados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F a 5% de probabilidade, e quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software Assistat, Versão 7.7 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação nos diferentes substratos ocorreu após 20 dias após a semeadura (DAS). O período necessário para germinação, assemelha-se ao encontrado por Lorenzi (1992), que afirma que as sementes dessa espécie de Jutai germinam rapidamente, de 12 a 18 dias, bastando para tal efeito semeá-las em substrato adequado.

Em relação a porcentagem de sementes germinadas, evidencia-se que plantas cultivadas em substrato contendo somente solo proporcionaram melhores condições para ocorrência de 72,5% de germinação. A mistura entre solo + esterco bovino (2:1) e solo + areia (1:1) não se diferenciaram estatisticamente pelo teste Tukey apresentando porcentagens de germinação de 65 e 67,5% respectivamente (Tabela 2).



TABELA 2 - Parâmetros biométricos de mudas de *A. H. stigonocarpa* em fase inicial de estabelecimento submetidas a germinação em quatro substratos distintos a) solo; b) solo + esterco bovino (2:1); c) solo + areia (1:1); d) solo + areia + esterco bovino (2:1:1).

Substrato	G ¹ %	IVE ² -	H ³ (cm)	CR ⁴ (cm)	MSPA ⁵ (g)	MSR ⁶ (g)
a	72,5 a	2,56 a	11,21 a	18,57 a	0,15 a	0,20 a
b	65,0 b	2,00 b	11,14 a	18,42 a	0,16 a	0,20 a
c	67,5 b	2,19 b	10,76 b	17,84 b	0,16 a	0,20 a
d	55,0 c	1,82 c	10,95 b	18,20 a	0,17 a	0,21 a
CV% ⁷	3,00	1,58	1,45	1,30	3,13	1,85

As médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. 1.Germinação; 2.Índice de Velocidade de Emergência; 3.Altura; 4.Comprimento radicular; 5.Matéria seca de parte aérea; 6.Matéria seca de raiz; 7.Coefficiente de variação.

Em literatura, a germinação de Jutáí pode variar de 7 % a 78,3 % (BOTELHO, 2000; MORAES et al., 2001). De acordo com Azeredo et al., (2003), ao estudar o uso de métodos pré-germinativos em espécies leguminosas arbóreas, relata que o uso de escarificação com lixa tem uma eficiência na germinação de 60%. Contudo, Botelho et al., (2000), descrevendo os aspectos da germinação, obtiveram para a espécie 74% de plantas germinadas. Sendo assim, em média, a germinação em todos os substratos utilizados no presente estudo estão dentro do que é recomendado na literatura, com exceção para a mistura entre solo + areia + esterco bovino (2:1:1) que apresentou 55% de germinação.

O índice de velocidade de emergência nos substratos foi superior quando foi utilizado substrato contendo apenas solo, 2,56. É importante destacar que a velocidade de emergência é um fator preponderante para um rápido estabelecimento das plântulas em condições de campo. Plântulas com maior IVE possuem maior desempenho e, conseqüentemente, maior capacidade de resistir a estresses que por ventura possam interferir no crescimento e no desenvolvimento da planta (DAN, et al., 2010).

O substrato utilizando-se solo e as misturas de solo + esterco bovino promoveram um maior desenvolvimento das plântulas em altura com valores de 11,21 e 11,14 cm respectivamente. Entretanto os substratos utilizando-se solo + areia e solo + areia + esterco bovino obtiveram médias de 10,76 e 10,95 cm nessa ordem. Os valores de comprimento radicular foram superiores para o solo (18,57 cm). O substrato contendo solo+ areia atingiu menor valor para comprimento de raiz 17,84 cm. Para as matérias secas de parte aérea e de raiz de Jutáí, não houve diferença estatística em relação aos tipos de substratos utilizados para esta espécie.



CONCLUSÕES

A partir dos resultados foi possível observar que, em todas as características avaliadas, a utilização de apenas solo corrigido como substrato foi superior para a formação de mudas de Jataí, sendo está, uma alternativa viável para o enraizamento das plantas e formação inicial de mudas.

REFERÊNCIAS

- AZEREDO, G.A. de; ALCÂNTARA BRUNO, R. de L.; ANDRADE, L.A. de; CUNHA, A.O. Germinação em sementes de espécies florestais da Mata Atlântica (Leguminosae) sob condições de casa de vegetação. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.33, n. 1, p. 11-16, 2003.
- BOTELHO, S.A.; FERREIRA, R.A.; MALAVASI, M.M.; DAVIDE, A.C. Aspectos morfológicos de frutos, sementes, plântulas e mudas de jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart. Ex Hayne) – Fabaceae. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.22, n.1, p.144-152, 2000.
- CALDEIRA, M.V.W.; DELARMELINA, W.M.; FARIA, J.C.T.; JUVANHOL, R.S. Substratos alternativos na produção de mudas de *Chamaecrista desvauxi*. **Revista Árvore**, Viçosa, v.37, n.1, p.31-39, 2013.
- CARDOSO, L.M.; BEDETTI, S.F.; RIBEIRO, S.M.R.; ESTEVES, E.A.; PINHEIRO-SANT’ANA, H.M. ‘Jatobá do cerrado’ (*Hymenaea stigonocarpa*): chemical composition, carotenoids and vitamins in an exotic fruit from the Brazilian Savannah. **Fruits**, Bélgica v. 68, n. 2, p. 95-107, 2013.
- CUNHA, A.M.; CUNHA, G.M.; SARMENTO, R.A.; CUNHA, G.M. AMARAL, J.F.T. Efeito de diferentes substratos sobre o desenvolvimento de mudas de Acacia sp. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 2, 207-214, 2006.
- DAN, L.G.M.; DAN, H.; BARROSO, A.L.L.; BRACCINI, A.L. Physiological quality of Soybean seeds treated with insecticides under storage. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.25, n.1, p. 25-28, 2010.
- GOMES, J. P.; OLIVEIRA, L. M.; FRANÇA, C. S. S.; DACOREGIO, H. M. BORTOLUZZI, R. L. C. Caracterização morfológica de plântulas durante a germinação de sementes de *Psidium cattleianum* e *Acca sellowiana* (Myrtaceae). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 25, n. 4, p.1035-1042, 2015.
- LENHARD, N.R.; PAIVA NETO, V.P.; SCALON, S.P.Q.; ALVARENGA, A.A. Crescimento de mudas de pau-ferro sob diferentes níveis de sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 43, n. 2, p. 178-186, 2013.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p.
- MAGUIRE, J.D. Speed of Germination - Aid In Selection And Evaluation for Seedling Emergence And Vigor. **Crop Science**, Madson, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.
- MORAES, M. L. T.; MORAES, S. M. B.; POLIZELI, M. L. T. M.; SÁ, M. E.; SÁ, A. A. B. Composição química de sementes de jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*). **Informativo ABRATES**, Londrina, v. 11, n. 2, p. 264, 2001.



- ROCHA, M.S.; FIGUEIREDO, R.W.; ARAÚJO, M.A.M; MOREIRA-ARAÚJO, R.S.R. Caracterização físico-química e atividade antioxidante (*in vitro*) de frutos do cerrado piauiense. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 4, p. 933-941, 2013.
- SANTANA, G. M.; DEUSA, M. S. M.; SOUSA, J. M. C.; FERREIRA, P. M. P.; FERNANDES, H. B.; PERONA, A. P. Antimitotic and antimutagenic action of the *Hymenaea stigonocarpa* bark on dividing cells. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 76, n. 2, p. 520-525, 2016.
- SOARES, J.N.; REIS, J.M.R.; SABRINA, I.; REIS, M.R.; GONTIJO, R.G. Avaliação do desenvolvimento de mudas de jatobá-do-cerrado (*Hymenaea Stigonocarpa* Mart.) em diferentes fontes de fósforo. **Cerrado Agrocências**, Pato de Minas, v. 4, n.4 p. 35-41, 2013.