AVALIAÇÃO DO NÚMERO DE FOLHAS DE MUDAS DE BOCAIÚVA AO LONGO DO CRESCIMENTO VEGETATIVO

Tatiane Aparecida Curim Faria[1], Edílson Costa[2]

[1] Estudante do curso de agronomia, Bolsista PIBIC-UEMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS/Unidade Universitária de Aquidauana, Rodovia Aquidauana-UEMS, Km12, CEP 79200-000, Aquidauana – MS, tatianecurim@hotmail.com; [2] Professor Dr., UEMS/Aquidauana, mestrine@uems.br

Área de conhecimento do CNPq: Produção de Mudas

RESUMO

A fruticultura no Estado de Mato Grosso do Sul é um setor promissor de geração de emprego e renda. Diante disto, o trabalho avaliou o número de folhas de mudas de bocaiúva (*Acrocomia aculeata*) em diferentes ambientes e substratos aos 60, 90 e 120 dias após a semeadura com sementes pré- germinadas, nos seguintes substratos: 100% de esterco bovino; 100% de ramas de mandioca; 100% de vermiculita; 50% de esterco bovino + 50% de ramas de mandioca; 50% de esterco bovino + 50% de vermiculita; 50% de ramas de mandioca + 50% de vermiculita e 1/3 de esterco bovino + 1/3 de ramas de mandioca + 1/3 de vermiculita. Estes substratos foram testados em: estufa agrícola com filme de polietileno transparente e tela termo-refletora; telado de mono filamento de 50% de sombreamento e o telado de termo-refletora de 50% de sombreamento. Foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado com 5 repetições de 5 plantas cada. Os melhores resultados foram encontrados nos substratos contendo esterco e nos telados.

PALAVRAS-CHAVE: *Acrocomia aculeata*. Esterco bovino. Vermiculita.

INTRODUÇÃO

Importante espécie nativa do cerrado, a bocaiúva (*Acrocomia acuelata*) é considerada como a palmeira de maior dispersão, com ocorrência de povoamentos naturais em quase todo o Brasil. Apresentam raízes profundas que protegem o solo contra a erosão, suas folhas são utilizadas na alimentação animal e seu fruto é inteiramente aproveitado (casca, polpa, castanha e amêndoa) para diversos fins. Espécie promissora para produção de óleos, alimentos e biodiesel, é resistente a praga, contudo seu plantio comercial ainda é muito pequeno (ANDRADE e SILVA, 2011).

A produção de mudas em ambientes protegidos promove melhor crescimento e desenvolvimento da planta e, conseqüentemente, melhores produções a campo (CAVALCANTE et al., 2002). Para Zanella et al. (2006) a utilização de sombreamento é uma importante técnica na formação de mudas de fruteiras, pois afeta diretamente o crescimento da planta e posteriormente a formação do pomar.

Estudos com ambientes protegidos e substratos para formação da bocaiúva contribuirão para melhorar o sistema de produção, bem como auxiliar a fruticultura no estado de Mato Grosso do Sul. Este trabalho teve como objetivo avaliar o número de folhas de mudas de bocaiúva ao longo do crescimento vegetativo em diferentes ambientes de cultivo e substrato, na região de interface entre o Cerrado e Pantanal.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento com a bocaiúva (*Acrocomia aculeata*), em diferentes ambientes e substratos, foi conduzido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana, que se localiza a altitude de 174m, longitude de -55,67° e latitude de -20,45°, entre os meses de outubro de 2010 à fevereiro de 2011.

Foram obtidas sementes pré-germinadas da empresa Acrotech® com 30 dias, ocorrendo a semeadura no dia 25 de outubro de 2010. Foram testados substratos e ambientes na formação de número de folhas da bocaiúva ao longo do crescimento vegetativo, aos 60, 90 e 120 dias após a semeadura (DAS). Foram testados: estufa agrícola em arco (6,40 m x 18,00 m x 4,00 m) de estrutura em aço galvanizado, com abertura zenital na cumeeira, coberta com filme polietileno de 150 µm, difusor de luz, possuindo tela termorrefletora de 50% sob o filme e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombra (A1); viveiro agrícola, de estrutura de aço galvanizado (6,40 m x 18,00 m x 3,50 m), telado de monofilamento de cor preta com 50% de sombreamento, fechado em 45º graus (A2) e viveiro agrícola, de estrutura de aço galvanizado (6,40 m x 18,00 m x 3,50 m), telado de tela termorrefletora com 50% de sombreamento, fechado em 45º graus (A3).

Nestes ambientes as sementes foram colocadas em sacolas de polietileno (15,0 x 25,0 cm), com capacidade de 1,8 litros, preenchidas com sete substratos, das seguintes combinações: (S1) 100% de esterco bovino; (S2) 100% de ramas de mandioca; (S3) 100% de vermiculita; (S4) 50% de esterco bovino + 50% de ramas de mandioca; (S5) 50% de esterco bovino + 50% de vermiculita; (S6) 50% de ramas de mandioca + 50% de vermiculita e (S7)

1/3 de esterco bovino + 1/3 de ramas de mandioca + 1/3 de vermiculita. Os substratos foram adubados com 2,5 kg de superfosfato simples (P_2O_5), 0,3 kg de cloreto de potássio (KCl), 1,5 kg de calcário dolomítico filler (PRNT de 100% de pureza) e 50 g de N (108,33 g de uréia, 46% N), por metro cúbico (Tabela 1).

Foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado com 5 repetições de 5 plantas cada repetição. Inicialmente os dados foram submetidos às análises de variâncias individuais dos substratos (para cada ambiente de cultivo), realizando em seguida a avaliação dos quadrados médios dos resíduos (BANZATTO & KRONKA, 2006) e a análise conjunta dos ambientes. Utilizou o programa estatístico Sisvar 5.3 (FERREIRA, 2010), sendo as médias comparadas pelo Teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Análise química dos materiais orgânicos dos substratos utilizados no experimento da bocaiúva. Aquidauana - MS, 2010-2011.

	---------- g kg^{-1} ----------							
*	N	P	K	Ca	Mg	S	C	MO
EB	9,30	1,82	1,00	4,95	0,90	1,07	112,00	192,00
RM	26,70	6,62	29,00	27,45	7,70	3,25	483,00	830,00
	-	-	-	---------- mg kg^{-1} ----------				
	pH	U	C/N	Cu	Zn	Fe	Mn	B
EB	7,10	14,12	12,04	14,00	103,00	6000,00	239,50	12,19
RM	8,80	65,04	18,09	16,50	170,00	910,00	223,00	28,75

* Laboratório de análises do solo Solanalise, Dourados-MS. MO = matéria orgânica; U = umidade em % a 65°C; EB = esterco bovino; RM = ramas de mandioca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o número de folhas avaliado aos 60, 90 e 120 DAS, a relação entre os quadrados médios do resíduo (RQMR) das análises de variâncias individuais dos experimentos não ultrapassou a relação de 7:1 (Tabela 2) permitindo, portanto, a realização da análise conjunta dos experimentos (BANZATTO & KRONKA, 2006). Dessa forma, verifica-se pela análise de variância, que todos os fatores isolados (A e S) e suas interações (A x S) foram significativos (Tabela 2).

No interior da estufa agrícola, aos 60 DAS, observa-se que as mudas cultivadas no substrato 100% E, as quais não diferiram das mudas do substrato 100% V, apresentaram maior número de folhas que as plântulas dos demais substratos. Já para o telado de monofilamento, nas mudas cultivadas no substrato 100% V foi observado maior número de folhas que nas cultivadas no substrato 100% R. As plântulas cultivadas nos substratos 100%

E, 100% V e ½ E + ½ R, no interior do telado de termo-refletora (Aluminet®), apresentaram maior número de folhas que as cultivadas nos substratos 100% R e ½ R + ½ V (Tabela 3).

Tabela 2. Resumo da análise de variância (ANAVA) na análise conjunta e quadrado médio dos resíduos nas análises individuais do número de folhas (NF) das mudas de bocaiúva, ao longo do desenvolvimento vegetativo. Aquidauana - MS, 2010-2011.

	NF 1	NF 2	NF 3
	60 DAS	90 DAS	120 DAS
Ambiente (A)	6,5**	21,9**	31,1**
Substratos (S)	21,3**	21,7**	39,1**
Interação(AxS)	2,1*	3,1**	4,6**
CV(%)	12,6	8,8	8,6
Quadrado médio do resíduo das análises de variâncias individuais dos substratos			
Estufa	0,100	0,064	0,077
Sombrite®	0,014	0,022	0,065
Aluminet®	0,033	0,054	0,083
RQMR	6,9999	2,9606	1,2725

* = significativo a 0,05; ** = significativo a 0,01; CV = coeficiente de variação; RQMR = relação entre os quadrados médios dos resíduos máximos e mínimos dos ambientes de cultivo.

Aos 90 DAS, verifica-se que as mudas, cultivadas no interior da estufa, do substrato 100% E apresentaram maior número de folhas que as do substrato ½ R + ½ V. Para as mudas produzidas no interior dos telados (Sombrire® e Aluminet®) foi observado menor número de folhas nos substratos 100% R e ½ R + ½ V (Tabela 3).

Foi observado, no final do desenvolvimento das plântulas (120 DAS), no interior da estufa agrícola, que as mudas produzidas nos substratos 100% R e ½ R + ½ V, apresentaram menor número de folhas que as cultivadas nos substratos 100% E e ⅓ E + ⅓ R + ⅓ V. No telado de monofilamento, as mudas cultivadas nos substratos ½ E + ½ R, ½ E + ½ V, ⅓ E + ⅓ R + ⅓ V e 100% E apresentaram maior quantidade de folhas que as do substratos 100% R e ½ R + ½ V. No Aluminet® obteve-se melhor resultado do número de folhas nas mudas cultivadas no substrato 100% E (Tabela 3).

Os substratos com esterco e vermiculita, puros ou em misturas, na maior parte das avaliações, propiciaram melhores condições para a formação do número de folhas em mudas de bocaiúva. Dias et al. (2009) verificaram que a utilização de esterco bovino acima de 10% em substrato reduziu o desenvolvimento radicular e expansão foliar de mudas de mangabeira cultivadas em telado, relacionando esta ocorrência à ação de organismos patogênicos (fungos) no sistema radicular. Constataram, também, que doses acima de 30% de esterco diminui a fitomassa seca. Resultado que contradiz o observado por Silva et al. (2009) onde a utilização

de 10 e 20% de esterco bovino em substrato propiciaram as melhores características para muda de mangabeira.

Para as mudas de bocaiúva, onde o esterco foi compostado por 30 dias, molhado e revirado até diminuir a temperatura e mudar a coloração, conseguiu-se obter elevada qualidade das mudas com porcentagens elevadas de esterco. Provavelmente houve insuficiente compostagem do esterco utilizado para mudas de mangabeira por Dias et al. (2009), uma vez que não é relatada e nem comentada no trabalho.

Tabela 3. Interações entre ambientes e substratos do número de folhas (NF) das mudas de bocaiúva, ao longo do desenvolvimento vegetativo. Aquidauana - MS, 2010-2011.

	Estufa	Sombrite®	Aluminet®
		NF 1, 60 DAS	
100% E	2,20 Aa*	1,91 ABa	2,00 Aa
100% R	1,15 Eb	1,54 Ba	1,33 Cab
100% V	2,14 ABa	2,00 Aa	2,00 Aa
½ E + ½ R	1,72 CDa	1,96 ABa	1,80 Aba
½ E + ½ V	1,56 CDEb	1,96 ABa	1,60 ABCb
½ R + ½ V	1,32 DEb	1,71 ABa	1,44 BCab
⅓ E + ⅓ R + ⅓ V	1,76 BCa	1,92 ABa	1,67 ABCa
		NF 2, 90 DAS	
100% E	2,44 ABb	2,58 ABb	2,96 Aa
100% R	2,10 ABa	2,21 BCa	2,04 Ba
100% V	2,48 Ab	2,87 Aa	2,67 Aab
½ E + ½ R	2,17 ABb	2,80 Aa	2,64 Aa
½ E + ½ V	2,18 ABb	2,88 Aa	2,59 Aa
½ R + ½ V	2,05 Ba	2,08 Ca	2,04 Ba
⅓ E + ⅓ R + ⅓ V	2,44 ABa	2,72 Aa	2,62 Aa
		NF 3, 120 DAS	
100% E	3,24 Ab	3,46 ABb	4,22 Aa
100% R	2,50 Ba	2,81 Ca	2,48 Ea
100% V	2,82 ABa	3,21 BCa	3,08 CDa
½ E + ½ R	2,76 ABb	3,56 ABa	3,56 BCa
½ E + ½ V	2,95 ABb	3,88 Aa	3,60 BCa
½ R + ½ V	2,66 Ba	2,67 Ca	2,56 DEa
⅓ E + ⅓ R + ⅓ V	3,28 Ab	3,84 Aa	3,68 Bab

* Letras iguais maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade para cada variável; E = esterco bovino; R = ramas de mandioca, V = vermiculita

Avaliando os ambientes, para cada substrato, observa-se que para o 100% E aos 60 DAS, para o 100% R aos 90 e 120 DAS, para o 100% V aos 60 e 120 DAS, para o ½ E + ½ R aos 60 DAS, para o ½ R + ½ V aos 120 e para o ⅓ E + ⅓ R + ⅓ V aos 60 e 90 DAS, os ambientes não diferiram para o número de folhas das mudas. Para as demais avaliações, as

mudas dos telados apresentaram, em sua maioria, quantidade maior de número de folhas (Tabela 3). Resultados que estão de acordo com os obtidos por Costa et al. (2010) em que os ambientes telados promoveram melhores mudas do mamoeiro 'Sunrise Solo'.

CONCLUSÕES

Os melhores resultados foram encontrados nos substratos contendo esterco e nos telados.

AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação pela Bolsa PIBIC-UEMS.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. H. C.; SILVA, G. C. R. Potencialidades industriais do fruto da macaúba, palmeira nativa do cerrado. **A Lavoura**, v. 682, p. 42-43, 2011.

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola**. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2006. 237 p.

CAVALCANTE, L. F.; SANTOS, J. B.; SANTOS, C. J. O.; FEITOSA FILHO, J. C.; LIMA, E. M.; CAVALCANTE, I. H. L. Germinação de sementes e crescimento inicial de maracujazeiros irrigados com água salina em diferentes volumes de substrato. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 24, n. 3, p. 748-751, 2002.

COSTA, E. ; LEAL, P. A. M. ; SANTOS, L. C. R. ; VIEIRA, L. C. R. . Crescimento de mudas de mamoeiro conduzidas em diferentes ambientes protegidos, recipientes e substratos na região de Aquidauana-MS. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá-PR, v. 32, n. 3, p. 463-470, 2010.

DIAS, T. J.; PEREIRA, W. E.; CAVACANTE, L. F.; RAPOSO, R. W. C.; FREIRE, J. L. O. Desenvolvimento e qualidade nutricional de mudas de mangabeiras cultivadas em substratos contendo fibra de coco e adubação fosfatada. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 31, v. 2, p. 512-523, 2009.

FERREIRA, D. F. **SISVAR** - Sistema de análise de variância. Versão 5.3. Lavras-MG: UFLA, 2010.

SILVA, E. A.; MARUYAMA, W. I.; OLIVEIRA, A. C.; BARDIVIESSO, D. M. Efeito de diferentes substratos na produção de mudas de mangabeira (*Hancornia speciosa*). **Revista Engenharia Agrícola**, Jaboticabal-SP, v. 31, n. 3, p. 925-929, 2009.

ZANELLA, F.; SONCELA, R.; LIMA, A. L. S. Formação de mudas de maracujazeiro "amarelo" som níveis de sombreamento em Ji-Paraná/RO. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras-MG, v. 30, n 5, p. 880-884, set./out. 2006.