

## MUDAS DE MAMOEIRO EM DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO E SUBSTRATOS

JOSIANE SOUZA SALLES<sup>1</sup>, ALEXANDRE HENRIQUE FREITAS DE LIMA<sup>1</sup>,  
EDILSON COSTA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agr., Estudante de Agronomia, UEMS/Cassilândia/MS, (67) 3596-7600, josi\_souzasalles@hotmail.com (CNPq/UEMS), alexandre\_freitas25@hotmail.com (UEMS/FUNDECT), <sup>2</sup> Eng. Agríc., Prof. Doutor, UEMS/Cassilândia/MS, mestrine@uems.br

Apresentado no  
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017  
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

**RESUMO:** O trabalho avaliou níveis de sombreamentos e diferentes substratos para mudas de mamoeiro na região de Cassilândia – MS. Foram avaliados os níveis 0, 18, 35 e 50% de sombreamento. Nesses ambientes foram avaliados quatro substratos (S) oriundos das combinações (%) de solo de encosta (SE), esterco bovino (EB), Bioplant<sup>®</sup> (BP), Areia fina lavada (AR) e vermiculita de granulometria super fina (VF), sendo: S1 = 0% SE + 45% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF; S2 = 15% SE + 30% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF; S3 = 30% SE + 15% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF; S4 = 45% SE + 0% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF. O experimento foi conduzido em DIC em cada ambiente. Os ambientes foram comparados pela análise conjunta. Foram avaliados a altura de mudas, diâmetro do colo, massa seca da parte aérea, massa seca do sistema radicular, massa seca total e o índice de qualidade de Dickson. Os substratos S3 e S4 produziram as melhores mudas do mamoeiro. Para todas as variáveis os sombreamentos 18, 35 e 50% formaram as melhores mudas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Carica Papaya*, Ambiência Vegetal, Solo de encosta.

## PAPAYA SEEDLINGS IN DIFFERENT LEVELS OF SHADING AND SUBSTRATES

**ABSTRACT:** The work evaluated levels of shadings and different substrates for papaya seedlings in the region of Cassilândia – MS. There were evaluated levels of 0, 18, 35 and 50% of shading. In these environments were evaluated four substrates (S) from combinations (%) of sloping soil (SE), cattle manure (EB), Bioplant<sup>®</sup> (BP), fine washed sand (AR) and vermiculite of super fine granulometry (VF), being: : S1 = 0% SE + 45% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF; S2 = 15% SE + 30% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF; S3 = 30% SE + 15% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF; S4 = 45% SE + 0% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF. The experiment was conducted in DIC in each environment. The environments were compared by joint analysis. Height plant, stem diameter, shoot dry mass, root dry mass, total dry mass and Dickson quality index were evaluated. The substrates S3 and S4 produced the best papaya seedlings. For all variables, the shadings 18, 35 and 50% formed the best seedlings.

**KEY WORDS:** *Carica Papaya*, environments, sloping soil.

**INTRODUÇÃO:** Para garantir sucesso com a cultura do mamoeiro, é essencial à utilização de mudas de alta qualidade e plantas de elevado potencial genético (ALBANO et al., 2014). O uso de ambientes protegidos é considerado fundamental para a produção de mudas frutíferas, pois proporciona proteção contra intempéries climáticas, enquanto os substratos tem a função de proporcionar sustentação e nutrição às mudas (SANTOS et al., 2011). Este trabalho avaliou níveis de sombreamentos e substratos para mudas de mamoeiro em Cassilândia-MS.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Cassilândia-MS. Foram utilizados quatro ambientes com diferentes níveis de sombreamento: 1) ambiente a céu aberto, com 0% de sombreamento (pleno sol); 2) telado agrícola, de estrutura de madeira (6,0 x 6,0 x 2,5 m) com tela malha de 18% de sombreamento; 3) telado agrícola, de estrutura de madeira (6,0 x 6,0 x 2,5 m) com tela malha de 35% de sombreamento; 4) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado (8,0 x 18,0 x 3,5 m) com tela de 50% de sombreamento. Nesses ambientes foram avaliados quatro substratos oriundos das combinações (%) de solo de encosta (SE, Tabela 1), esterco bovino (EB, Tabela 2), Bioplant® (BP), Areia fina lavada (AR) e vermiculita de granulometria super fina (VF), sendo: S1 = 0% SE + 45% EB + 20% BP + 20% AR + 15 VF; S2 = 15% SE + 30% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF; S3 = 30% SE + 15% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF; S4 = 45% SE + 0% EB + 20% BP + 20% AR + 15% VF. As mudas foram formadas por sementes, em sacos de polietileno 15,0 x 25,0 cm de 1,8 litros.

**TABELA 1.** Características do solo de encosta (SE). Cassilândia - MS, 2016.

pH	-----Cmol.dm <sup>-3</sup> -----			Mg. dm <sup>-3</sup> (ppm)			Cmolc.	-----Textura (gdm <sup>-3</sup> )-----		
CaCl <sub>2</sub>	Ca	Mg	Al	K	P(mel)	CTC	Argila	Silte	Areia	
5,8	6,10	2,20	0,01	165	1,8	11,1	110	j50	840	
mmdm <sup>3</sup> (ppm)		----- mg.dm <sup>-3</sup> (ppm), Mehlich 1-----					g. dm <sup>-3</sup>		%	
S	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Na	M.O.	C.O.	Sat.bases	
4,8	0,24	0,4	14	90,5	1,7	Ns	35,6	20,6	78,4	

M.O= matéria orgânica; C.O= carbono orgânico

**TABELA 2.** Características do esterco bovino (EB). Cassilândia - MS, 2016.

N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	S	U-65°C	C	
----- ** % ao natural -----								
0,9	0,3	0,1	0,3	0,1	0,2	2,0	11,0	
Na	Cu	Fe	Mn	Zn	C/N	pH	MO	
-----**mg/kg ao natural -----						CaCl <sub>2</sub>	** % ao natural	
624	18	12103	204	53	12/1	5,3	20,0	

U = umidade; MO = matéria orgânica; C/N = relação carbono e nitrogênio.

Para cada ambiente foi adotado o delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições de 5 mudas cada. Os ambientes foram avaliados pela análise conjunta. A semeadura ocorreu no dia 29 de junho de 2016 e aos 66 dias após a semeadura foram coletadas a altura de planta, o diâmetro do colo, a massa seca da parte aérea, a massa seca do sistema radicular, a massa seca total e o índice de qualidade de Dickson. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias ao teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. Nos ambientes protegidos foram monitoradas a temperatura do ar (°C), a umidade relativa do ar (%) e a radiação fotossinteticamente ativa (RFA) (micromol/m<sup>2</sup>.s) (Tabela 3).

**TABELA 3.** Médias de temperatura (°C), umidade relativa (%), radiação fotossinteticamente ativa ( $\mu\text{mol. m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ ). Cassilândia-MS, Julho-Setembro de 2016.

Variáveis micrometeorológicas	Pleno sol	18%	35%	50%
Temperatura (°C)	23,5	23,3	23,4	23,1
Umidade relativa (%)	70	70	72	70
Radiação fotossinteticamente ativa ( $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ ) - RAF	1456,38	1137,19	833,38	558,48
Porcentagem da RAF (%)	100	78,1	57,2	38,3

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Na relação entre o maior e o menor quadrado médio dos resíduos, apenas o diâmetro do colo foi inferior a 7 e permitiu análise conjunta. Os substratos S2, S3 e S4 propiciaram plantas maiores no ambiente de 50% de sombreamento (Tabela 4).

**TABELA 4.** Altura, massa seca da parte aérea, massa seca do sistema radicular, massa seca total e índice de qualidade de Dickson das mudas de mamoeiro. Cassilândia-MS, 2016.

Níveis de Sombreamento (Ambientes)				
	0%	18%	35%	50%
Altura das mudas (cm)				
S1	6,52 A	17,30 A	21,00 A	15,42 B
S2	6,34 A	17,38 A	20,72 A	20,18 A
S3	5,08 A	22,26 A	18,74 A	24,64 A
S4	6,70 A	17,70 A	20,52 A	24,60 A
CV (%) =	15,08	16,04	13,64	11,74
Massa seca da parte aérea (g)				
S1	0,23 A	1,11 A	1,42 A	1,00 B
S2	0,24 A	1,37 A	1,35 A	1,09 B
S3	0,21 A	1,71 A	1,25 A	1,41 AB
S4	0,23 A	1,20 A	1,32 A	1,67 A
CV (%) =	30,38	24,75	24,83	19,48
Massa seca do sistema radicular (g)				
S1	0,06 A	0,40 A	0,41 A	0,27 C
S2	0,08 A	0,44 A	0,47 A	0,31 C
S3	0,05 A	0,60 A	0,52 A	0,44 B
S4	0,06 A	0,57 A	0,58 A	0,62 A
CV (%) =	31,98	24,83	21,94	14,12
Massa seca total (g)				
S1	0,30 A	1,52 A	1,83 A	1,28 C
S2	0,32 A	1,82 A	1,83 A	1,41 BC
S3	0,26 A	2,32 A	1,78 A	1,86 AB
S4	0,29 A	1,78 A	1,91 A	2,29 A
CV (%) =	27,87	24,48	23,23	17,15
Índice de qualidade de Dickson				
S1	0,05 A	0,25 A	0,24 A	0,17 C
S2	0,06 A	0,27 A	0,26 A	0,17 C
S3	0,04 A	0,38 A	0,27 A	0,25 B
S4	0,04 A	0,33 A	0,33 A	0,34 A
CV (%) =	30,93	26,48	21,51	17,30

Letras iguais maiúsculas nas colunas, para cada parâmetro, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade; CV= Coeficiente de variação.

Em relação à massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca do sistema radicular (MSSR) e massa seca total (MST) os substratos diferiram apenas no ambiente de 50%. O substrato S4, que continha menor quantidade de matéria orgânica, promoveu a formação de mudas de mamoeiro com maiores fitomassas, conforme o índice de qualidade de Dickson (IQD) no ambiente de 50% de sombreamento o substrato S4 favoreceu a formação de mudas de maior qualidade (Tabela 4). Em estudos com a produção de mudas de mamoeiro em diferentes substratos MELO et al. (2007), relata que o maior acúmulo de fitomassa, em relação à massa seca do sistema radicular, ocorreram nos substratos que continham menores quantidades de esterco, afirmando que substratos com bom condicionamento físico, que proporcione maior porosidade e maior aeração, promove condições adequadas para o melhor desenvolvimento. O ambiente a céu aberto desfavoreceu o crescimento em diâmetro das mudas. No ambiente de 18% o substrato S3 formou os maiores diâmetros, nos ambientes de 35% e 50% o substrato S4 favoreceu o crescimento em diâmetro (Tabela 5). De acordo com MELO et al. (2007) substratos que continham as menores porcentagens de matéria orgânica, no caso o esterco, possibilitaram a produção de mudas com maiores alturas e diâmetros, sendo uma alternativa viável.

**TABELA 5.** Diâmetro do colo de mudas de mamoeiro. Cassilândia-MS, 2016.

	Diâmetro do colo (mm)			
	Níveis de Sombreamento (Ambientes)			
	0%	18%	35%	50%
S1	2,79 cA	5,32 aB	5,21 abAB	4,10 bB
S2	3,04 bA	4,95 aB	5,25 aAB	4,51 aB
S3	2,27 cA	7,02 aA	4,54 bB	6,06 aA
S4	2,72 bA	5,41 aB	5,88 aA	6,18 aA
CV (%) =			14,21	

Letras iguais maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, para cada parâmetro, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade; CV= Coeficiente de variação.

**CONCLUSÕES:** Os substratos com menores teores de esterco bovino produziram as melhores mudas. Os sombreamentos 18, 35 e 50% propiciaram os maiores diâmetros.

**AGRADECIMENTOS:** FUNDECT (PPP/PRONEM); CAPES; CNPq.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBANO, F. G.; MARQUES, A. S.; CAVALCANTE, I. H. L. Substrato alternativo para produção de mudas de mamoeiro formosa (cv. Caliman). **Revista Científica**, Jaboticabal, v. 42, n. 4, p. 388-395, 2014.
- MELO, A. S.; COSTA, C. X.; BRITO, M. E. B.; VIÉGAS, P. R. A.; SILVA JÚNIOR, C. D. Produção de mudas de mamoeiro em diferentes substratos e doses de fósforo. **Revista brasileira de ciências agrárias**, Recife-PE, v. 2, n. 4, p. 257-261, 2007.
- SANTOS, L. C. R.; COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; NARDELLI, E. M. V.; SOUZA, G. S. A. Ambientes protegidos e substratos com doses de composto orgânico comercial e solo na formação de mudas de jatobazeiro em Aquidauana – MS. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 31, n. 2, p. 249-259, mar.\abr. 2011.