

MUDAS DE JAMBOLÃO EM DIFERENTES AMBIENTES E SUBSTRATOS

GEANY GIOVANA SILVA DA COSTA¹; AGNER DE FREITAS ANDRADE¹; ELIAMARA MARQUES DA SILVA¹; EDILSON COSTA²; MARÇAL HENRIQUE AMICI JORGE³

¹ Engenharia Agrônômica, Estudante de Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/Cassilândia/MS, (67) 3596-7600, geanys.costa@hotmail.com (Bolsista CNPq/AFF/UEMS), agner_freitas@hotmail.com (Bolsista UEMS/FUNDECT), eliamaramarques@outlook.com (Bolsista UEMS/FUNDECT)

² Engenheiro Agrícola, Prof.Doutor, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/Cassilândia/MS, (67)3596-7600, mestrine@uems.br

³ Engenheiro Agrônomo, Pesq. Doutor, Embrapa Hortaliças/Brasília/DF, (61)3448-4433, marcal.jorge@embrapa.br

Apresentado no
XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015
13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: O jambolão, fruta do Cerrado, pode ser consumido in natura e é amplamente utilizado na medicina popular, além de ser planta ornamental. O objetivo foi avaliar mudas de jambolão em ambientes protegidos e substratos, aos 30, 60 e 90 dias após a sementeira. Foram avaliados dois ambientes protegidos: telado agrícola com tela aluminizada na cobertura e laterais com tela preta e, telado agrícola com tela preta em toda sua extensão. No interior de cada ambiente foram testados substratos contendo misturas de esterco bovino, solo de barranco, bioplant, vermiculita super fina e areia. Para cada ambiente de cultivo foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado com 5 repetições de 5 mudas. Os ambientes foram avaliados pela análise de grupos de experimentos. A sementeira ocorreu em 11 de dezembro de 2014. Os substratos contendo 50% de esterco bovino na mistura propiciaram melhores mudas. Os dois ambientes propiciaram mudas de qualidades.

PALAVRAS-CHAVE: *Syzygium jambolanum*, Fruto do Cerrado, Ambiência vegetal.

JAMBOLÃO SEEDLINGS IN DIFFERENT ENVIRONMENTS AND SUBSTRATE

ABSTRACT: The jambolan, fruit of the Cerrado, can be eaten “in nature” and is widely in used in the folk medicine, besides being ornamental plant. The objective was to evaluate the jambolan seedlings in protected environments and substrates, at 30, 60 and 90 days after sowing. Two environments were evaluated: agricultural screened with aluminized screen on the roof and sides with black screen and agricultural screened with black screen in all its extension. Within each environment were tested substrates containing mixtures of cattle manure, soil, bioplant, super fine vermiculite and sand. For each environment cultivation was adopted a completely randomized design with 5 replications of 5 seedlings. The environments were evaluated by analysis of groups of experiments. Sowing was on December 11, 2014. The substrates containing 50% of cattle manure in the mixture provided better seedlings. Both environments have provided quality seedlings.

KEY-WORDS: *Syzygium jambolanum*, Cerrado fruits; Environments.

INTRODUÇÃO: Frutífera originária da Ásia, pertencente à família Myrtaceae, tem como nome científico *Syzygium jambolanum*. Esta espécie é utilizada como planta ornamental, medicinal e consumida in natura (MAZZANTI et al., 2003). Suas propriedades medicinais podem ser utilizadas no controle de doenças populares, como a diabetes (MATOS, 2002). A planta adulta pode atingir 10 m de altura, com numerosos frutos e muitas ramificações em sua copa (SOUZA; LORENZI, 2005). Os frutos passam por três fases de coloração, inicialmente branca seguida de vermelho e na maturação preta, a polpa é bastante carnosa, porém possui um sabor adstringente (CAVALCANTI, 2010). Para implantação de pomares homogêneos é necessário a produção de mudas de elevada qualidade, as quais

devem ser produzidas em ambientes protegidos e substratos adequados. O ambiente de cultivo protegido necessita de cuidados para a produção de mudas evitar sombreamento excessivo. Os substratos devem ser isentos de patógenos e plantas daninhas, assim como possuir nutrição e propriedades físicas adequadas ao desenvolvimento da plântula, proporcionando uniformidade. Com a necessidade de buscar mais conhecimentos sobre a produção de mudas de elevada qualidade, objetivou-se avaliar ambientes protegidos e substratos na formação de mudas de *Syzygium jambolanum* na região de Cassilândia – MS.

MATERIAL E MÉTODOS: Os experimentos com a formação de mudas de Jambolão (*Syzygium jambolanum*) foram desenvolvidos na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária de Cassilândia-MS. O local possui latitude de 19°07'21" S, longitude de 51°43'15" e altitude de 516 m (Estação automática CASSILANDIA-A742). Foram utilizado dois ambientes de cultivos protegidos: 1) telado aluminizado, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento, com altura de 4,00 m, fechamentos de 90°, tela preta nas laterais e aluminizada (Aluminet®) na cobertura, ambas com 50% de sombreamento (A1); 2) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,5 m de altura, fechamento em 45° de inclinação, com tela preta nas laterais e cobertura (Sombrite®) com 50% de sombreamento (A2). No interior dos ambientes protegidos foram testados os substratos S1 = 50%E + 30%S + 10%B + 10%F + 00%A; S2 = 40%E + 30%S + 10%B + 10%F + 10%A; S3 = 30%E + 30%S + 10%B + 10%F + 20%A; S4 = 10%E + 30%S + 10%B + 10%F + 40%A; S5 = 50%E + 30%S + 10%B + 00%F + 10%A; S6 = 30%E + 30%S + 10%B + 20%F + 10%A; S7 = 20%E + 30%S + 10%B + 30%F + 10%A; S8 = 50%E + 30%S + 00%B + 10%F + 10%A, em que E = esterco bovino; S = solo de barranco; B = Bioplant®; F = vermiculita super fina; A = areia. Por não haver repetições dos ambientes de cultivo, cada um foi considerado um experimento. Para cada ambiente de cultivo foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado para avaliação dos substratos, com 5 repetições de 5 mudas cada. Nas Tabelas 1 e 2 estão as análises do solo e do esterco bovino, respectivamente.

Tabela 1. Análise do solo utilizado no experimento. Cassilândia, MS, 2014-2015.

P _{resina} mg/dm ³	K	Ca	Mg	SB	CTC	V%
	----- mmolc/dm ³ -----					
9	1,0	8	3	12	67	18
pH Água	MO	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	----- g/dm ³ -----					
4,4	5	0,19	0,4	30	8,8	0,3

MO = matéria orgânica.

Tabela 2. Análise do esterco bovino utilizado no experimento. Cassilândia, MS, 2014-2015.

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

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

As sementes foram coletadas na área urbana do município de Cassilândia-MS. A semeadura ocorreu no dia 11 de dezembro de 2014 e foram semeadas em saquinhos de polietileno de 15,0 x 25,0 cm (1,8 L) com duas sementes por saquinhos na profundidade de 2 cm, para garantia de germinação, sendo posteriormente realizado o desbaste das menores plântulas. O solo de barranco foi coletado na

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul- Cassilândia/MS (Tabela 1) e o esterco bovino foi adquirido de frigorífico e compostado por 45 dias (Tabela 2). A irrigação foi com rega manual, procurando não encharcar os substratos. No interior dos ambientes protegidos foram monitoradas as temperaturas do ar (°C), as umidades relativas do ar (%), as radiações solar global ($W m^{-2}$), as radiações fotossinteticamente ativa total e difusa ($\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$). Os dados micrometeorológicos no interior dos ambientes protegidos foram realizadas por sensores específicos, acoplados a um “datallogger” marca Delta T Devices, modelo GP2, instalados no centro geométrico do ambiente. O sistema foi programado para realizar leituras em intervalos de 10 segundos, com médias a cada minuto. Para as radiações, a média diária foi calculada no horário das 7 as 18 horas (Tabela 3). Para o ambiente externo os valores de temperatura do ar, umidades relativas do ar e radiação solar global foram adquiridas da plataforma automática de coleta de dados de Cassilândia (A742, INMET-SONABRA) (Tabela 3), a qual não fornece as radiações fotossinteticamente ativa. Os dados micrometeorológicos foram coletados de 11/12/2014 a 11/03/2015.

TABELA 3. Médias de temperatura (°C), umidade relativa (%), radiação solar global ($W m^{-2}$), radiação fotossinteticamente ativa total ($\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$) e radiação fotossinteticamente ativa difusa ($\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$). Cassilândia-MS, 2014-2015.

Variáveis micrometeorológicas	Tela	Tela	Externo
	Aluminizada	Preta	
Temperatura (°C)	25,81	25,94	25,94
Umidade relativa (%)	71,82	68,26	71,95
Radiação solar global ($W m^{-2}$)	212,96	195,27	507,81
Radiação fotossinteticamente ativa total ($\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$)	415,57	415,99	-
Radiação fotossinteticamente ativa difusa ($\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$)	228,57	162,81	-

Aos 30,60 e 90 dias após a semeadura (DAS) foram mensuradas as alturas das plantas (cm) e aos 90 DAS foi mensurado o diâmetro do colo mudas de jambolão. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Tukey para os substratos e pelo próprio teste F para os ambientes de cultivo, ambos a 5% de probabilidade, com o software Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela4 estão explicitados os resultados das alturas de plantas (AP, cm) aos 30,60 e 90 dias após a semeadura (DAS), o diâmetro do colo (DC, mm) aos 90 DAS. Aos 30 DAS, para os ambientes de cultivo, houve diferença significativa, no telado preto se verificou maiores mudas. Aos 60 e 90 dias não foram verificadas diferenças significativas entre os ambientes para altura de planta e para o diâmetro do colo aos 90 dias (Tabela 4). O ambiente de tela aluminizada, mesmo apresentando melhores condições de umidade relativa do ar e disponibilidade de radiação global e fotossinteticamente ativa (Tabela 3) não apresentou melhores mudas que o telado preto. MEIRELLES et al. (2007) observaram que as malhas de sombreamento (preta de 50%; preta de 80%; azul de 50% e vermelha de 50%) não influenciaram o desenvolvimento de mudas de palmeira-ráfia, semelhante ao verificado na formação de mudas de jambolão no presente estudo (Tabela 4). Os dois ambientes foram favoráveis ao crescimento das mudas de jambolão e não diferenciaram, similar ao observado por COSTA et al. (2012) na formação de mudas de baruzeiro. Houve diferença significativa entre os substratos aos 30 DAS, com maiores mudas nos substratos S1 = 50%E + 30%S + 10%B + 10%F + 00%A; S2 = 40%E + 30%S + 10%B + 10%F + 10%A; S5 = 50%E + 30%S + 10%B + 00%F + 10%A e S8 = 50%E + 30%S + 00%B + 10%F + 10%A. Aos 60 DAS foram verificadas maiores mudas no substrato S1 = 50%E + 30%S + 10%B + 10%F + 00%A e aos 90 DAS maiores mudas S5 = 50%E + 30%S + 10%B + 00%F + 10%A e S8 = 50%E + 30%S + 00%B + 10%F + 10%A (Tabela 4). Substratos com maior quantidade de nutrientes (Tabela 1 e 2), como os substratos com 50% de esterco bovino, propiciaram maiores mudas e maiores diâmetros do colo, estando de acordo CAVALCANTI (2010) que verificou melhores mudas de jambolão em mistura de areia, solo e esterco bovino (1:1:1), assim como OLIVEIRA et al. (2014) que explicitam até 60% de esterco na mistura para mudas de baruzeiro.

TABELA 4. Alturas de plantas (AP, cm) aos 30 (AP1), 60 (AP2) e 90 (AP3) dias após a semeadura (DAS) e diâmetro do colo (DC, mm) aos 90 DAS de mudas de jambolão. Cassilândia, MS, 2014-2015.

Ambientes	AP 1	AP 2	AP 3	DC
Tela aluminizada	7,17 b	16,31 a	28,23 a	3,76 a
Tela preta	7,73 a	17,34 a	29,46 a	3,81 a
Substratos	AP 1	AP 2	AP 3	DC
S1 = 50%E + 30%S + 10%B + 10%F + 00%A	8,37 a	20,83 a	31,34 ab	4,38 a
S2 = 40%E + 30%S + 10%B + 10%F + 10%A	8,52 a	19,12 ab	31,26 ab	4,08 ab
S3 = 30%E + 30%S + 10%B + 10%F + 20%A	7,10 ab	14,05 c	25,56 b	3,42 b
S4 = 10%E + 30%S + 10%B + 10%F + 40%A	5,75 b	8,68 d	17,23 c	2,58 c
S5 = 50%E + 30%S + 10%B + 00%F + 10%A	7,80 a	18,74 ab	32,05 a	3,95 ab
S6 = 30%E + 30%S + 10%B + 20%F + 10%A	7,15 ab	17,76 ab	30,28 ab	3,96 ab
S7 = 20%E + 30%S + 10%B + 30%F + 10%A	7,36 ab	16,94bc	29,66 ab	3,79 ab
S8 = 50%E + 30%S + 00%B + 10%F + 10%A	7,55 a	18,49 ab	33,38 a	4,12 a
CV	15,89	14,99	14,36	13,07

CV = coeficiente de variação; Letras iguais não diferem pelo teste de Tukey para os substratos e pelo teste F para os ambientes, ambos a 5% de probabilidade. E = esterco bovino; S = solo de barranco; B = Bioplant[®]; F = vermiculita super fina; A = areia.

CONCLUSÕES: Os substratos contendo 50% de esterco bovino na mistura propiciaram melhores mudas. Os dois ambientes propiciaram mudas de qualidades.

AGRADECIMENTOS: À CNPq/AAF/UEMS pela bolsa PIBIC do primeiro autor. A UEMS/FUNDECT pela bolsa PIBIC do segundo e terceiro autor. À FUNDECT pelo auxílio à pesquisa, Programa Primeiros Projetos PPP 05/2011, Proc. N° 23/200.647/2012. À EMBRAPA pelo auxílio à pesquisa.

REFERÊNCIAS

- CAVALCANTI, N. B. Influência de diferentes substratos na emergência e crescimento de plântulas de jambolão. *Engenharia Ambiental*, Espírito Santo do Pinhal-SP, v. 7, n. 2, p.241-251, abr./jun. 2010.
- COSTA, E.; OLIVEIRA, L. C.; ESPÍRITO SANTO, T. L.; LEAL, P. A. M. Production of baruzeiro seedling in different protected environments and substrates. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal-SP, v. 32, n. 4, p. 633-641, 2012.
- MATOS, F. J. A. *Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil*. Fortaleza-CE: Impr. Universitaria, Edições UFC, 2002. 344 p.
- MAZZANTI, C. M.; SCHOSSLER, D. R.; FILAPPI, A.; PRESTES, D.; BALZ, D.; MIRON, V.; MEIRELLES, A. J. A.; PAIVA, P. D. O.; OLIVEIRA, M. I.; TAVARES, T. S. Influência de diferentes sombreamentos e nutrição foliar no desenvolvimento de mudas de Palmeiras Ráfia *Rhapis excelsa* (Thunberg) Henry ex. Rehder. *Ciência e agrotecnologia*, Lavras-MG, v. 31, n. 6, p. 1884-1887, 2007.
- MORSCHI, A.; SCHETINGER, M. R. C.; MORSCH, V. M.; CECIM, M.. Extrato da casca de *Syzygiumcumini* no controle da glicemia e estresse oxidativo de ratos normais e diabéticos. *Ciência Rural*, Santa Maria-RS, v. 33, n. 6, p. 1061-5, 2003.
- OLIVEIRA, L. C.; COSTA, E.; OLIVEIRA, A. D.; JORGE, M. H. A. Emergência do baruzeiro sob ambientes protegidos e substratos. *Revista de Agricultura Neotropical*, Cassilândia-MS, v. 1, n. 1, p. 10-16, jul./set. 2014.
- SOUZA, V. C.; LORENZI, H. *Botânica sistemática: um guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, 2005. 640 p.