

MUDAS DE JATOBAZEIRO SOB AMBIENTES PROTEGIDOS E SUBSTRATOS

EDILSON COSTA¹; KARINA GARCIA LOPES²; JESSICA GARCIA DIAS²; GEANY GIOVANA SILVA DA COSTA², WILSON ITAMAR MARUYAMA¹

¹Professor Doutor da UEMS/Cassilândia – MS, mestrine@uems.br, wilsonmaruyama@uems.br

²Bolsista PIBIC/CNPq/UEMS, Cassilândia - MS, karina-garcia-lobes@hotmail.com, jessicagarcias94@yahoo.com.br, geany.silva@uems.br, geany.silva@hotmail.com

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: Este trabalho avaliou tecnologias de ambientes protegidos e substratos para formação de mudas de jatobazeiro. Foram utilizados dois ambientes protegidos: telado agrícola, fechamento em 90° graus, com tela preta nas laterais e aluminizada na cobertura, ambas de 50% de sombreamento; telado agrícola, fechamento em 45° graus, com tela preta nas laterais e cobertura, de 50% de sombreamento. Em cada ambiente foram testados substratos de mistura de esterco bovino (E) e vermiculita (V): 100% E + 0% V; 90% E + 10% V; 80% E + 20% V; 70% E + 30% V; 60% E + 40% V; 50% E + 50% V; 40% E + 60% V; 30% E + 70% V; 20% E + 80% V; 10% E + 90% V. Para cada ambiente foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, com 5 repetições. Os ambientes foram comparados pela análise de grupos de experimentos. Todos os ambientes foram propícios a formação das mudas de jatobá. Recomenda-se a utilização de substrato contendo esterco bovino até 30% em volume do substrato.

PALAVRAS-CHAVE: *Hymenaea courbaril*, Esterco Bovino, Ambiência vegetal.

JATOBAZEIRO SEEDLINGS UNDER PROTECTED ENVIRONMENTS AND SUBSTRATES

ABSTRACT: This study evaluated the protected environments technologies and substrates for formation of jatobazeiro seedlings. Two protected environments were used: agricultural screened, closing at 90 degrees, with black screen on the sides and aluminized on rooftop, both 50% shading; agricultural screened, closing at 45 degrees, with black screen on the sides and cover, both 50% shading. In each environment substrates mixture of cattle manure (E) and vermiculite (V) were tested: 100% E + 0% V; 90% E + 10% V; 80% E + 20% V; 70% E + 30% V; 60% E + 40% V; 50% E + 50% V; 40% E + 60% V; 30% E + 70%; 20% E + 80% V; 10% E + 90% V. For each environment a completely randomized design was used with 5 replications of six plants. The environments were compared by analysis of groups of experiments. All environments were propitious to formation of jatoba seedlings. The use of substrate-containing cattle manure is recommended to 30% by volume of the substrate.

KEY-WORDS: *Hymenaea courbaril*, Cattle manure, Environments.

INTRODUÇÃO: O jatobazeiro (*Hymenaea courbaril* L.) conhecido, popularmente, por jatobá-da-mata, tem importância econômica, ocorrendo em Matas de Galeria do bioma Cerrado (MAZZEI et al., 1999). CAMPOS & UCHIDA (2002) destacam que a escolha do sombreamento está relacionada com os parâmetros que indicam crescimento equilibrado como um todo e desenvolvimento radicular adequado. MAZZEI et al. (1999) estudando crescimento de jatobá em pleno sol, 50%, 70% e 90% de sombreamento, verificaram que a espécie pode ser utilizada na recuperação de Matas de Galeria, desde a condição de bordas e clareiras até o fechamento de dossel, pois se desenvolveu adequadamente de pleno sol a 70% de sombreamento. CARVALHO FILHO et al. (2003) estudando ambientes a pleno e sol e telado de 50% de sombreamento para mudas de jatobá, em diferentes substratos, relatam que as mudas podem ser produzidas numa mistura de solo + areia + esterco bovino (1:2:1), em sacos de polietileno 15x20 cm a pleno sol. O uso de substrato a base de bagaço de cana associado à torta de filtro promoveram clorose na fase inicial da formação de mudas de jatobá em viveiro (LELES et al., 1998). PIEREZAN et al. (2012), avaliando a emergência e o crescimento inicial de mudas de jatobá, tratadas com bioestimulante vegetal (Stimulate[®]) nas doses de 15, 25 e 35 mL para cada 0,5 kg de sementes e sob sombreamento de 0, 30 e 50%, observaram que o bioestimulante inibiu a germinação e o crescimento, os maiores teores de clorofila foram observados nas plantas em ambiente com 30% de sombreamento e a menor fotossíntese em pleno sol. Este trabalho teve o objetivo de estudar ambientes protegidos telados preto e aluminizado e substratos na formação de mudas de jatobazeiro (*Hymenaea courbaril* L.).

MATERIAL E MÉTODOS: Os experimentos com formação e crescimento inicial de mudas de jatobazeiro (*Hymenaea courbaril* L.) em ambientes protegidos e substratos, foram conduzidos na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária de Cassilândia-MS. Foram utilizados dois ambientes protegidos: 1) telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado, possuindo 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45° graus, com tela preta nas laterais e cobertura, de 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 4,00 m de altura. Fechamento em 90° graus, com tela preta nas laterais e aluminizada na cobertura, ambas de 50% de sombreamento (A2). No interior dos ambientes protegidos, as mudas de jatobazeiro foram formadas por sementes, em sacolas de polietileno (15,0 x 25,0 cm), com capacidade de 1,8 litros, preenchidas com substratos oriundos das seguintes combinações de misturas de esterco bovino (E) e Vermiculita (V): S1 = 100% de E + 0% de V; S2 = 90% de E + 10% de V; S3 = 80% de E + 20% de V; S4 = 70% de E + 30% de V; S5 = 60% de E + 40% de V; S6 = 50% de E + 50% de V; S7 = 40% de E + 60% de V; S8 = 30% de E + 70% de V; S9 = 20% de E + 80% de V; S10 = 10% de E + 90% de V. 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 6 mudas cada. Os ambientes foram avaliados pela análise de grupos de experimentos. Aos 65 dias após a semeadura foram mensuradas a altura da planta com régua milimetrada, o diâmetro do colo (DC) com paquímetro digital, a massa da matéria seca da parte aérea (MSA) e a massa da matéria seca do sistema radicular (MSSR) em balança analítica de precisão. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade para os substratos e pelo próprio teste F para os ambientes de cultivo, com o software Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Pela Tabela 1 observa-se que os substratos a partir da mistura de S6 a S10, ou seja, com a variação de esterco bovino de 10% até 50% promoveram as melhores mudas. Nesses substratos as plantas não atingiram as maiores alturas, no entanto as mesmas apresentaram distribuição de fitomassas mais adequadas. CARVALHO FILHO et al. (2003) relatam que a mistura de solo + areia + esterco bovino (1:2:1) proporcionam qualidade elevada as mudas de jatobazeiro, ou seja, numa mistura contendo 25% de esterco bovino, isto é, dentro da faixa observada no presente estudo.

Tabela 1. Altura de planta (AP), Diâmetro do colo (DC), massa seca do sistema radicular (MSSR) e massa seca total (MST) do jatobazeiro nos substratos. Cassilândia-MS, 2012-2013.

Substratos	AP	DC	MSSR	MST
S1=100%E + 0%V **	47,27 A*	4,63 B	0,789 C	4,189 B
S2=90%E + 10%V	46,71 A	4,76 B	0,716 C	4,179 B
S3=80%E + 20%V	48,28 A	4,81 B	0,793 C	4,392 B
S4=70%E + 30%V	48,06 A	4,96 A	0,773 C	4,373 B
S5=60%E + 40%V	47,78 A	4,78 B	0,847 C	4,385 B
S6=50%E + 50%V	47,54 A	4,77 B	0,935 B	4,720 A
S7=40%E + 60%V	46,11 A	4,84 B	0,966 B	4,466 B
S8=30%E + 70%V	44,80 B	5,07 A	1,025 B	4,629 A
S9=20%E + 80%V	44,36 B	4,90 A	1,058 A	4,585 A
S10=10%E + 90%V	43,92 B	4,83 B	1,141 A	4,759 A
CV (%)	4,92	4,07	14,73	9,13
RQMR	1,01	1,86	1,41	1,56
Fcal (ambientes)	5,24*	4,32*	0,1 ^{ns}	1,96 ^{ns}
Fcal (substratos)	4,93**	3,64**	11,30**	2,48*
Fcal (interações)	0,13 ^{ns}	0,23 ^{ns}	0,38 ^{ns}	0,59 ^{ns}

*Letras iguais maiúsculas nas colunas, para cada parâmetro, não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. ** E = esterco bovino; V = vermiculita. CV = coeficiente de variação; RQMR = relação entre o maior e o menor quadrado médio do resíduo das análises individuais dos substratos dentro dos ambientes de cultivo. Fcal = F calculado; * significativo a 5% de probabilidade; ** significativo a 1% de probabilidade; ^{ns} não significativo.

As fitomassas totais foram maiores nas plantas cultivadas nos substratos contendo 10, 20 e 30% de esterco bovino e as fitomassas radiculares foram maiores nas plantas dos substratos com 10 e 20% de esterco bovino (Tabela 1). Foram observadas mudas mais vigorosas nos substratos com menores quantidades de esterco bovino, assim como Santos et al. (2011) observaram as mesmas características para o jatobá-do-cerrado (*Himenaea stigonocarpa*) com menores quantidade de composto orgânico. COSTA et al. (2011) não recomendam o substrato com 100% de composto orgânico para a formação de mudas de jatobá-do-cerrado. Segundo Santos et al. (2011) o jatobazeiro-do-cerrado (*Himenaea stigonocarpa*) é adaptado em solos poucos férteis (Cerrado) e não necessita de elevada nutrição para o seu desenvolvimento inicial, assim como DUBOC et al. (2006) destacam para a *Hymenaea courbaril* que esta espécie apresenta pequeno requerimento nutricional para o N, P, Ca, Mg, S e K, e que o excesso de B e Zn pode ser fitotóxico. Observa-se que o crescimento do jatobá, na região de Cassilândia, apresentou excelente desempenho e adaptabilidade à região. As maiores mudas com maiores diâmetros foram verificadas no telado preto (Tabela 2). Aos 65 DAS as mudas tinham 4,88 cm de diâmetro, resultado similar (5,27 mm em sacos de 11 x 18 cm, e 4,50 em sacos de 15 x 20 cm) ao observado por CARVALHO FILHO et al. (2003) aos 180 DAS e superior (2,705 mm) ao observados por PIEREZAN et al. (2012) aos 226 DAS.

Tabela 2. Altura de plantas aos e diâmetro do colo (DC) do jatobazeiro nos ambientes protegidos. Cassilândia-MS, 2012-2013.

Ambientes	AP	DC
Tela preta	47,00 A*	4,88 A
Tela aluminizada	45,96 B	4,79 B

*Letras iguais maiúsculas nas colunas, para cada parâmetro, não diferem entre si pelo Teste F a 5% de probabilidade.

As mudas de jatobá atingiram altura máxima de 48,28 cm (Tabela 1) aos 65 DAS, valores bem superiores aos observados por SANO & FONSECA (2003) com altura de 33 cm aos 270 DAS em *Hymenaea spp* e CAMPOS & UCHIDA (2002) com 31,45 cm de altura aos 82 DAS e 36,35 cm aos 150 DAS. CARVALHO FILHO et al. (2003), em Cristóvão-SE, obtiveram altura de 34,31 cm em telado de 50% aos 180 DAS, LIMA et al. (2010), em Ji-Paraná-RO, obtiveram 54,20 cm aos 120 DAS em telado de 50% e PIEREZAN et al. (2012, em Dourados-MS, verificaram altura de 11,43 cm aos 40 DAS e 25,75 cm aos 226 DAS em telado de 50%. COSTA et al. (2011), avaliando ambientes protegidos na formação de mudas de *Hymenaea stigonocarpa*, verificaram que todos os ambientes testados (estufa, telado preto e telado aluminizado) produziram mudas de qualidade, similar ao observado para o *Hymenaea courbaril* no presente trabalho.

CONCLUSÕES: Todos os ambientes foram propícios a formação das mudas de jatobá. Recomenda-se a utilização de substrato contendo esterco bovino até 30% em volume do substrato.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/Cassilândia (PIBIC/UEMS/FUNDECT). Ao CNPq Proc. N° 300829/2012-4; À FUNDECT Proc. N° 23/200.647/2012.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, M. A.; UCHIDA, T. Influência do sombreamento no crescimento de mudas de três espécies amazônicas. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, DF, v. 37, n. 3, p. 281-288, 2002.
- CARVALHO FILHO, J. L. S.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; BLANK, A. F.; RANGEL, M. S. A. Produção de mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) em diferentes ambientes, recipientes e composições de substratos. *CERNE*, Lavras, v. 9, n. 1, p.109-118, 2003.
- COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; REGO, N. H.; BENATTI, J. Desenvolvimento inicial de mudas de jatobazeiro do cerrado em Aquidauana-MS. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p. 215-226, 2011.
- DUBOC, E.; VENTURIN, N.; VALE, F. R.; DAVIDE, A. C. Nutrição do jatobá (*Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Haene) Lee et lang). *CERNE*, Lavras, v.2, n.1, p.138-152, 1996.
- LELES, P. S. S.; CARNEIRO, J. G. A.; BARROSO, D. G. Comportamento de mudas de *Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Haime) e *Apuleia leiocarpa* (Vog.) Macbr. produzidas sob três regimes de irrigação. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 22, n. 1, p. 11-19, 1998.
- LIMA, A. L. S.; ZANELLA, F.; CASTRO, L. D. M. Crescimento de *Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee et Lang. e *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong (Leguminosae) sob diferentes níveis de sombreamento. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 40, n. p. 43-48, 2010.
- MAZZEI, L. J.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M.; REZENDE, A. V.; FRANCO, A. C. Crescimento de plantulas de *Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee & Lang. em viveiro. *Boletim do Herbario Ezechias Paulo Heringer*, Brasília, v. 4, p. 21-29, dez. 1999.
- PIEREZAN, L.; SCALON, S. P. Q.; PEREIRA, Z. V. Emergência de plântulas e crescimento de mudas de jatobá com uso de bioestimulante e sombreamento. *CERNE*, Lavras-MG, v. 18, n. 1, p. 127,-133, 2012.
- SANO, S. M.; FONSECA, C. E. L. *Estabelecimento de progênies de jatobá (Hymenaea spp) em plantios puros no Cerrado*. Planaltina-DF: Embrapa Cerrados, 2003. 14p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento número 110).
- 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. 1, p. 249-259, 2011.