

ESTUFAS, TELADOS E VIVEIRO PARA EMERGÊNCIA E CRESCIMENTO INICIAL DO JENIPAPEIRO

EDILSON COSTA¹, TATIANE APARECIDA CURIM FARIA², TIAGO LIMA DO ESPÍRITO SANTO², LÉIA CARLA RODRIGUES DOS SANTOS LARSON³

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

² Mestrando(a), UEMS, Aquidauana–MS, tatianecurim@hotmail.com, tiagropec@hotmail.com

³ Doutoranda, UNESP Ilha Solteira, leiasantos_agro@yahoo.com.br

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

RESUMO: O presente trabalho avaliou a emergência e o crescimento inicial do jenipapeiro em diferentes ambientes protegidos e substratos. Foram utilizados cinco ambientes protegidos: estufa agrícola; estufa agrícola com tela aluminizada sob o filme; telado de monofilamento; telado de termorrefletora e viveiro coberto com palha de bacuri. Em cada ambiente de cultivo foram testados os substratos contendo húmus (H), vermiculita (V), esterco bovino (E) e ramas de mandioca triturada (M): 25% H + 75% V; 50% H + 50% V; 75% H + 25% V; 25% H + 75% M; 50% H + 50% M; 75% H + 25% M; 25% E + 75% V; 50% E + 50% V; 75% E + 25% V; 25% E + 75% M; 50% E + 50% M; 75% E + 25% M; 33,3% H + 33,3% E + 33,3% V; 33,3% H + 33,3% E + 33,3% M. As plântulas emergiram melhor nos telados e na estufa com tela sob o filme. As misturas $\frac{3}{4}$ H + $\frac{1}{4}$ V e $\frac{3}{4}$ H + $\frac{1}{4}$ R favoreceram o crescimento das melhores mudas. Ambos os telados, com tela preta e aluminizada, proporcionaram o melhor crescimento as mudas.

PALAVRAS-CHAVES: *Genipa americana*, ambientes protegidos, substratos.

GREENHOUSES, SCREENS AND NURSERY FOR EMERGENCE AND INITIAL DEVELOPMENT OF GENIPAP

ABSTRACT: This study evaluated the emergence and initial development of genipap in protected environments and substrates. Five protected environment were used: greenhouse; greenhouse with aluminized screen under of the film; black screen; aluminized screen and nursery covered with bacuri straw. In every environment of cultivation were tested substrates containing humus (H), vermiculite (V), cattle manure (E) and cassava stems (M). 25% H + 75% V; 50% H + 50% V; 75% H + 25% V; 25% H + 75% M; 50% H + 50% M; 75% H + 25% M; 25% E + 75% V; 50% E + 50% V; 75% E + 25% V; 25% E + 75% M; 50% E + 50% M; 75% E + 25% M; 33,3% H + 33,3% E + 33,3% V; 33,3% H + 33,3% E + 33,3% M. Seedlings emerged best in screens and greenhouse with screen under film. Mixtures $\frac{3}{4}$ H + $\frac{1}{4}$ V e $\frac{3}{4}$ H + $\frac{1}{4}$ R favored the growth of the best seedlings. Both screens, with black and aluminized, provided the best growth seedlings.

KEY-WORDS: *Genipa americana*, protected environments, substrates.

INTRODUÇÃO: Dentre as espécies nativas, o jenipapeiro (*Genipa americana* L.) pertence à família Rubiaceae, com porte arbóreo, suas árvores apresentam de médio a grande porte atingindo de 5 a 15 m de altura. É encontrado em todo país em florestas situadas em várzeas úmidas ou encharcadas, típico de matas ciliares da Mata Atlântica e Cerrado. Seu tronco apresenta casca lisa, de coloração cinza claro (LORENZI, 2002). Os frutos dessa espécie são indeiscentes, globosos e aromáticos, com muitas sementes (LORENZI, 2002), apresentam frutos com casca mole, parda, membranosa, fina e enrugada (DONADIO et al., 1998). Com amplo potencial econômico, o jenipapeiro é utilizado na recomposição de matas ciliares, possui madeira para fabricação de cabos de ferramentas agrícolas e seus frutos produzem vinhos, doces e geléias, além de sua casca ser utilizada como diurético, se caracterizando como planta medicinal (DONADIO et al., 1998). Esta espécie possui fácil propagação através de sementes, com emergência variando de 83 a 92% (OLIVEIRA et al., 2011). Porém o processo de germinação é considerado lento, em média de 17 dias (NASCIMENTO & CARVALHO, 1998), devido à existência de um endosperma duro, que dificulta a absorção de água (FERREIRA et al., 2007). VIEIRA & GUSMÃO (2006) relatam que, tanto a porcentagem de emergência, quanto o índice de velocidade de emergência, são parâmetros importantes no estabelecimento e procedimento de produção de mudas, pois estes estão diretamente relacionados à obtenção de uniformidade no plantel. A busca por novas técnicas de cultivo de mudas de espécies nativas são ferramentas que permitirão obter plantas saudáveis, evitando sua limitação na produção comercial, desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a emergência e o crescimento inicial do jenipapeiro em diferentes ambientes protegidos e substratos.

MATERIAL E MÉTODOS: Os experimentos com a emergência e crescimento inicial do jenipapeiro em ambientes protegidos e substratos foram conduzidos na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Aquidauana-MS, no período de janeiro à maio de 2012. Foram utilizados cinco ambientes protegidos: A1: estufa agrícola, modelo em arco, de estrutura em aço galvanizado com 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento, altura sob a calha de 4,00 m, coberta com filme polietileno de 150 µm difusor de luz, com abertura zenital ao longo da cumeeira e fechamentos laterais e frontais com tela de monofilamento, malha para 50% de sombreamento; A2: estufa agrícola com as mesmas dimensões e materiais do ambiente (A1), porém com complemento de tela termorrefletora de 50% de sombreamento sob o filme de polietileno; A3: telado agrícola, de estrutura em aço galvanizado com 8,00 m de largura por 18,00 m de comprimento e 3,50 m de altura, fechamento em 45° de inclinação, com tela de monofilamento em toda sua extensão, malha com 50% de sombreamento (Sombrite®); A4: telado agrícola com as mesmas dimensões do ambiente (A3), porém com fechamento de tela termorrefletora com 50% de sombreamento (Aluminet®) e A5: viveiro coberto com palha de coqueiro nativo da região, conhecido popularmente como bacuri, construído de madeira, nas dimensões de 3,0m de comprimento por 1,20m de largura por 1,70 m de altura. Foram testados substratos oriundos de combinações dos seguintes materiais: húmus de minhoca (H), esterco bovino (E), vermiculita (V) e ramas de mandioca (M), totalizando 14 substratos de diferentes proporções: S1 = 25% de H + 75% de V; S2 = 50% de H + 50% de V; S3 = 75% de H + 25% de V. S4 = 25% de H + 75% de R; S5 = 50% de H + 50% de R; S6 = 75% de H + 25% de R; S7 = 25% de E + 75% de V; S8 = 50% de E + 50% de V; S9 = 75% de E + 25% de V. S10 = 25% de E + 75% de R; S11 = 50% de E + 50% de R; S12 = 75% de E + 25% de R; S13 = 33,3% de H + 33,3% de E + 33,3% de V; S14 = 33,3% de H + 33,3% de E + 33,3% de R. A semeadura foi realizada em 27/01/2012 com duas sementes por recipiente. Observou-se a emergência aos 15 dias após a semeadura (DAS) e aos 47 DAS com a estabilização da emergência, realizou-se o desbaste, e avaliou o índice de velocidade de emergência. Foi avaliada, também, a altura de planta aos 60 dias após a semeadura com régua. Para cada ambiente foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com 4 repetições de 5 mudas cada. Posteriormente foi realizada análise conjunta dos experimentos. Utilizou-se o programa estatístico Sisvar 5.3, sendo as médias comparadas pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: De modo geral os menores índices de velocidade de emergência foram observados nos ambientes A1 e A5, isto é, no ambiente coberto com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) sem tela termorrefletora sob o filme e no ambiente coberto com palha de bacuri, respectivamente (Tabela 1). A emergência ocorreu aos 15 DAS prolongando acima de 47 DAS, sendo inferior ao observado por ANDRADE et al. (2000) que relataram que os cotilédones emergem e se expandem entre o 17 e o 34 dia, prolongando acima de 70 dias. VIEIRA & GUSMÃO (2006) observaram que a emergência das plântulas ocorreu entre 19 e 29 dias após a semeadura. Os resultados de IVE do ambiente A2 (ambiente coberto com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) e tela termorrefletora sob o filme) não diferiram do telado preto (A3), diferente do observado por SASSAQUI et al. (2013) que verificaram maiores valores na estufa e semearam em 27 de setembro de 2010, época de menor quantidade de chuvas na região. Nos ambientes A1 e A3, nos substratos de S10 a S12 foram observados os menores IVE (Tabela 1).

Tabela 1. Interação entre ambientes e substratos (A x S) para o índice de velocidade de emergência (IVE) jenipapeiro. Aquidauana, 2012.

**	Índice de velocidade de emergência (IVE)				
	Estufa Sem tela	Estufa Com Tela	Tela Preta	Tela Aluminizada	Palha Bacuri
¼ H + ¾ V	4,95bA	8,43 aA	6,92 aA	7,43 aA	5,82 bA
½ H + ½ V	5,04 bA	7,07 aA	8,03 aA	7,05 aA	5,97 bA
¾ H + ¼ V	5,28 bA	5,54 bB	7,99 aA	5,81 bA	5,35 bA
¼ H + ¾ R	5,47 aA	7,12 aA	7,04 aA	6,62 aA	6,09 aA
½ H + ½ R	5,48 aA	6,54 aB	6,79 aA	6,71 aA	6,32 aA
¾ H + ¼ R	5,86 aA	5,74 aB	6,85 aA	6,09 aA	5,48 aA
¼ E + ¾ V	5,36 bA	5,86 bB	7,49 aA	6,91 aA	7,12 aA
½ E + ½ V	4,51 bA	6,53 aB	7,54 aA	6,95 aA	6,81 aA
¾ E + ¼ V	4,82 bA	6,20 aB	7,27 aA	6,68 aA	5,73 bA
¼ E + ¾ R	3,57 bB	6,74 aB	6,07 aB	6,25 aA	5,54 aA
½ E + ½ R	2,76 bB	6,39 aB	6,15 aB	7,08 aA	5,91 aA
¾ E + ¼ R	3,76 bB	7,35 aA	5,87 aB	6,85 aA	6,48 aA
⅓ H + ⅓ E + ⅓ V	4,99 bA	7,53 aA	6,14 bB	6,46 bA	5,71 bA
⅓ H + ⅓ E + ⅓ R	5,72 aA	5,89 aB	5,44 aB	5,70 aA	5,62 aA
Altura de planta aos 60 DAS					
¼ H + ¾ V	2,47 bA	3,05 aC	3,21 aB	2,53 bC	2,50 bC
½ H + ½ V	2,50 bA	3,37 aB	3,50 aB	3,26 aB	2,78 bB
¾ H + ¼ V	2,57 dA	3,47 bB	4,06 aA	3,90 aA	3,06 cB
¼ H + ¾ R	2,51 bA	2,84 aC	2,95 aC	3,22 aB	2,52 bC
½ H + ½ R	2,56 cA	3,62 bB	3,93 aA	3,27 bB	3,46 bA
¾ H + ¼ R	2,76 dA	4,23 aA	4,19 aA	3,73 bA	3,33 cA
¼ E + ¾ V	2,04 bB	2,60 aD	2,68 aC	2,78 aC	2,85 aB
½ E + ½ V	2,14 bB	2,77 aC	2,78 aC	2,71 aC	3,05 aB
¾ E + ¼ V	2,23 bB	2,98 aC	2,74 aC	3,06 aB	2,52 bC
¼ E + ¾ R	1,75 bB	2,27 aD	2,11 aD	2,16 aD	2,21 aD
½ E + ½ R	1,94 bB	2,49 aD	2,41 aD	2,27 aD	2,14 bD
¾ E + ¼ R	2,01 bB	2,50 aD	2,21 bD	2,52 aC	2,76 aB
⅓ H + ⅓ E + ⅓ V	2,32 cA	3,62 aB	3,52 aB	3,87 aA	2,96 bB
⅓ H + ⅓ E + ⅓ R	2,40 cA	3,18 bB	3,39 bB	3,81 aA	3,05 bB

* Letras iguais maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; ** H = húmus de minhoca; V = vermiculita; E = esterco bovino; R = ramas de mandioca triturada.

Aos 60 DAS, as maiores mudas foram verificadas no substrato S6 (75% húmus + 25% ramas de mandioca). Na interação entre ambientes e substratos, avaliando os substratos para a altura de planta, verifica-se maiores médias de altura para as mudas cultivadas no substrato S6 (75% húmus + 25% ramas de mandioca) no telado de tela preta (A3), sendo similar ao obtido por COSTA et al. (2005) com a utilização de terra preta e esterco bovino. Nota-se que novamente este substrato sobressaiu aos demais testados, propiciando as melhores médias de altura de planta. Quando avaliado os ambientes de cultivo, o maior resultado de altura de planta foi obtido no ambiente A3 com uso do substrato S6 (Tabela 1). Este resultado provavelmente está relacionado à maior influência que o ambiente externo exerce sobre este ambiente, tais como, o maior acúmulo energia térmica e menor umidade relativa durante o dia, chuvas, maior aceleração e degradação da matéria orgânica e circulação de ar etc., propiciando assim, melhores condições climáticas para o crescimento das plantas de jenipapeiro.

CONCLUSÕES: As plântulas emergiram melhor nos telados e na estufa com tela sob o filme. As misturas $\frac{3}{4}$ H + $\frac{1}{4}$ V e $\frac{3}{4}$ H + $\frac{1}{4}$ R favoreceram o crescimento das melhores mudas. Ambos os telados, com tela preta e aluminizada, proporcionaram o melhor crescimento as mudas.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/Cassilândia (PIBIC/UEMS/FUNDECT). Ao CNPq Proc. Nº 300829/2012-4; À FUNDECT Proc. Nº 23/200.647/2012.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. C. S.; SOUZA, A. F.; RAMOS, F. N.; PEREIRA, T. S.; CRUZ, A. P. M. Germinação de sementes de jenipapo: temperatura, substrato e morfologia do desenvolvimento pós-seminal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília-DF, v. 35, n. 3, p. 609-615, 2000.
- COSTA, M. C.; ALBUQUERQUE, M. C. F.; ALBRECHT, J. M. F.; COELHO, M. F. B. Substratos para produção de mudas de Jenipapo (*Genipa americana* L.). *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia-GO, v. 35, n. 1, p. 19-24, 2005.
- DONADIO, L. C.; NACHTIGAL, J. C.; SACRAMENTO, C. K. *Frutas exóticas*. Jaboticabal-SP: FUNEP, 1998. 279 p.
- FERREIRA, W. R.; RANAL, M. DORNELES, M. C., SANTANA, D. G. Crescimento de mudas de *Genipa americana* L. submetidas a condições de pré-semeadura. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre-RS, v. 5, supl. 2, p. 1026-1028, jul. 2007.
- LORENZI, H. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. 2. ed. Nova Odessa-SP, v. 2, 2002. 384p.
- NASCIMENTO, W. M. O.; CARVALHO, N. M. Determinação da viabilidade de sementes de jenipapo (*Genipa americana* L.) através do teste de tetrazólio. *Revista Brasileira de Sementes*, Londrina-PR, v. 20, n. 2, p. 231-235, 1998.
- OLIVEIRA, L. M.; SILVA, E. O.; BRUNO, R. L. A.; ALVES, E. U. Períodos e ambientes de secagem na qualidade de sementes de *Genipa americana* L. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina-PR, v. 32, n. 2, p. 495-502, abr/jun. 2011.
- SASSAQUI, A. R.; TERENA, T. F. S.; COSTA, E. Protected environments and substrates for production of genipap seedlings. *Acta Amazonica*, v. 43, n. 2, p. 143-152, 2013.
- VIEIRA, F. A.; GUSMÃO, E. Efeitos de giberelinas, fungicidas e do armazenamento na germinação de sementes de *Genipa americana* L. (Rubiaceae). *Cerne*, Lavras, v. 12, n. 2, p. 137-144, abr./jun. 2006.