

Produção de mudas de *Artemisia annua* L. em diferentes substratos na cidade de Manaus, Estado do Amazonas.

Francisco Celio Maia Chaves¹, Pedro Melillo de Magalhães², Ari de Freitas Hidalgo³, Newton Paulo de Souza Falcão, ⁴Adrian Martin Pohlit⁵. ¹Engo Agro, Dr., Embrapa Amazônia Ocidental, Km 29 – AM 010, CP 319, 69.011-970, Manaus – AM. celio@cpaa.embrapa.br ²Engo Agro, Dr., Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas, Unicamp; ³Engo Agro, Dr., Universidade Federal do Amazonas, ⁴Engo Agro, Dr., Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; ⁵Químico, Dr., Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

RESUMO

Avaliou-se o efeito de diferentes substratos (T1 – Substrato comercial - Plantmax Hortaliças HT; T2 – ¼ terriço (solo da camada superficial do solo, até 10 cm, rico em matéria orgânica) + ¾ carvão; T3 – ¼ terriço + ¾ casca de guaraná; T4 – ¼ terriço + ¼ esterco de aves curtido + 2/4 casca de guaraná; T5 - ¼ terriço + ¼ esterco de aves curtido + 2/4 casca de arroz carbonizada, T6 - ¼ terriço + ¼ esterco de aves (poedeira) curtido + ¼ carvão + ¼ casca de guaraná, T7 - ¼ terriço + ¼ esterco de aves curtido + ¼ casca de arroz carbonizada + ¼ casca de guaraná) na produção de mudas de *Artemisia annua*, em Manaus, AM. Verificou-se que houve influência dos tipos de substratos sobre as variáveis altura (cm), número de folhas por planta e massa seca da parte aérea e das raízes. As mudas desenvolvidas nos substratos que continham 1/4 de terriço + ¾ de casca de guaraná assim como aquelas desenvolvidas no substrato comercial, apresentaram melhores resultados.

Palavras-chave: *Artemisia annua*, matéria orgânica, casca de guaraná, Amazônia.

ABSTRACT: Seedlings production of *Artemisia annua* using different kinds of substrata in Manaus City, Amazonas.

The objective of this research was to evaluate the effect of different substrata (T1 – commercial substrate - Plantmax Hortaliças HT; T2 – ¼ terriço (superficial organic layer of the soil, topmost 10 cm) + ¾ charcoal; T3 – ¼ terriço + ¾ husk from guarana fruits; T4 – ¼ terriço + ¼ hen manure + 2/4 husk from guarana fruits; T5 - ¼ terriço + ¼ hen manure + 2/4 carbonized rice chaff_ T6 - ¼ terriço + ¼ hen manure + ¼ charcoal + ¼ husk from guarana fruits, T7 - ¼ terriço + ¼ hen manure + ¼ carbonized rice chaff + ¼ husk from guarana fruits, in Manaus, AM. It was verified that there was influence of the type of substrata in all analyzed variables. It was verified that the substrate with husk from guarana fruit in the composition and the commercial substrate promoted better seedlings development.

Key-words: *Artemisia annua*, organic matter, husk from guarana fruits, Amazon Region, medicinal plant.

INTRODUÇÃO

Artemisia annua L., planta de origem chinesa, é indicada para uso contra malária e desde a década de 80, vem sendo cultivada no Brasil, resultando em genótipos para a região intertropical. As folhas desta espécie contém artemisinina, matéria-prima para antimaláricos importantes. No entanto, para que a planta possa ser produzida na região amazônica ou em regiões tropicais onde a malária é endêmica, esses genótipos necessitam de seleção adicional para que se obtenham plantas adaptadas às baixas latitudes, permitindo o processamento nos locais de ocorrência da doença. Uma das etapas iniciais diz respeito à produção de mudas, utilizando-se para tanto substratos adequados e de preferência de materiais regionais, visto o baixo custo e disponibilidade. A produção de mudas constitui etapa importante na horticultura, pois uma muda que não atenda os requisitos desejáveis pode comprometer em mais de 50% a produção comercial. A fase de germinação e emergência da planta merece uma atenção especial, principalmente na hora da escolha do substrato, pois as características físicas, químicas e biológicas, devem oferecer as condições para que favoreçam a germinação e o desenvolvimento das mudas (FACHINELLO et al., 1995). Diversos materiais estão disponíveis no mercado na forma de substratos, mas a utilização de materiais disponíveis na região torna-se mais acessível e tende a ser economicamente vantajoso (MINAMI & PUCHALA, 2000). Materiais como casca de guaraná e casca de cupuaçu fermentadas, têm demonstrado grande potencial no suprimento das necessidades iniciais das plântulas, favorecendo, inclusive, o desenvolvimento de algumas espécies de hortaliças não convencionais e medicinais (CHAVES et al., 2004; CHAVES et al., 2005; COSTA et al., 2005 e PENA et al., 2005). Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo avaliar a resposta desta espécie a sete substratos na produção de mudas nas condições do Município de Manaus - AM.

MATERIAL E METODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM, utilizando delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de 16 plantas cada, nos tratamentos: T1 – Substrato comercial (Plantmax Hortaliças HT); T2 – $\frac{1}{4}$ terriço (solo da camada superficial do solo, até 10 cm, rico em matéria orgânica) + $\frac{3}{4}$ carvão; T3 – $\frac{1}{4}$ terriço + $\frac{3}{4}$ casca de guaraná; T4 – $\frac{1}{4}$ terriço + $\frac{1}{4}$ esterco de aves curtido + $\frac{2}{4}$ casca de guaraná; T5 - $\frac{1}{4}$ terriço + $\frac{1}{4}$ esterco de aves curtido + $\frac{2}{4}$ casca de arroz carbonizada, T6 - $\frac{1}{4}$ terriço + $\frac{1}{4}$ esterco de aves curtido + $\frac{1}{4}$ carvão + $\frac{1}{4}$ casca de guaraná, T7 - $\frac{1}{4}$ terriço + $\frac{1}{4}$ esterco de aves curtido + $\frac{1}{4}$ casca de arroz carbonizada + $\frac{1}{4}$ casca de

guaraná. Utilizaram-se bandejas de poliestireno expandido, com 128 células. A semeadura foi em 04/02/2007 e a emergência ocorreu três dias depois. As bandejas permaneceram sob abrigo, recebendo irrigação diária. Dia 22/02/07 fez-se o desbaste. Aos 32 dias após a emergência (11/03/2007) avaliou-se a altura da planta (cm), o número de folhas/planta e a massas secas/planta de parte aérea e raiz. As massas secas foram obtidas em estufa a 65 °C por três dias. As médias foram avaliadas estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se pela Tabela 1, que houve diferença estatística para a variável altura entre os substratos utilizados. A composição $\frac{1}{4}$ terriço + $\frac{3}{4}$ de casca de guaraná apresentou maior média e diferiu estatisticamente das demais, as quais não apresentaram diferença entre si, embora o substrato comercial apresentou melhor resposta, enquanto o menor desempenho foi no T-5. O número de folhas nesta espécie também apresentou diferença estatística entre os tratamentos, sendo o T – 3, que continha apenas terriço e casca de guaraná, o maior valor de média encontrado. A presença de uma outra fonte de matéria orgânica (esterco de aves) demonstra não ter capacidade suficiente para fornecer nutrientes para um maior desempenho relativo ao número de folhas, conforme verificado nos tratamentos de T-4 a T-7. Denota-se disto também que mesmo a presença de material que favoreça a aeração do substrato (GONÇALVES, 1994; HOFFMANN *et al.*, 1995; Nascimento *et al.*, 2003), tais como carvão e casca de arroz carbonizada não contribuíram para a melhor resposta nesta variável. Além do mais, casca de guaraná na proporção de $\frac{1}{4}$ não foi suficiente para tal, conforme o T-7. Chaves *et al.* (2004) verificaram que em *Basella rubra* L. (bertalha), o substrato comercial e $\frac{1}{4}$ terriço + $\frac{3}{4}$ casca de guaraná foram os melhores para altura, número de folhas e diâmetro do caule. A produção de biomassa de parte aérea e de raízes por planta também foi afetada pela composição do substrato. A parte aérea apresentou melhor resposta significativa estatisticamente no T-3, ou seja, resposta também verificada para altura de planta, em seguida se destacou o substrato comercial. Os demais tratamentos produziram em média, apenas metade da biomassa encontrada para T-3. O acúmulo de massa seca nas raízes também foi afetado pelos substratos. A presença de carvão não foi suficiente para favorecer nutrição, assim como características físicas para o desenvolvimento das mudas, visto que neste tratamento observou-se a menor média nesta variável. Para tomateiro (*Lycopersicon esculentum*), Silveira *et al.* (2002) concluíram que a mistura entre os tratamentos Plantmax+pó de coco+húmus de minhoca foi a mais favorável à produção de

mudas para esta espécie. Nas condições em que esta pesquisa foi realizada, conclui-se que para *A. annua*, aos 32 dias após a emergência, as mudas desenvolvidas nos substratos que continham 1/4 de terriço + 3/4 de casca de guaraná assim como no substrato comercial, apresentaram melhores resultados. Nas condições tropicais, a fase de desenvolvimento inicial da *A. annua* é crítica, pois as elevadas temperaturas promovem significativa perda das plântulas, sendo a escolha do substrato fator importante para essa fase da cultura.

Tabela 1. Médias das variáveis altura média (cm), número médio de folhas/planta, massas seca/planta da parte aérea e raiz em mudas de *Artemisia annua* provenientes de diferentes substratos. Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus – AM, 2007.

Tratamentos	Altura (cm)	Número de folhas	Massa seca (g/pl)	
			Parte aérea	Raiz
T1 – Substrato comercial	9,11b	8,26ab	0,046b	0,011a
T2 – 1/4 terriço + 3/4 carvão	8,51b	7,72abc	0,033c	0,007b
T3 – 1/4 terriço + 3/4 casca de guaraná	11,4a	8,67a	0,064a	0,012a
T4 – 1/4 terriço + 1/4 esterco de aves curtido + 2/4 casca de guaraná	8,25b	7,56abc	0,032c	0,010ab
T5 - 1/4 terriço + 1/4 esterco de aves curtido + 2/4 casca de arroz carbonizada	7,74b	7,10c	0,034c	0,010ab
T6 - 1/4 terriço + 1/4 esterco de aves curtido + 1/4 carvão + 1/4 casca de guaraná	8,88b	7,59abc	0,036b	0,010ab
T7 - 1/4 terriço + 1/4 esterco de aves curtido + 1/4 casca de arroz carbonizada + 1/4 casca de guaraná	7,97b	7,19bc	0,032c	0,013a
Media	7,7	7,72	0,039	0,010
DMS	1,949	1,146	0,010	0,003
CV (%)	9,64	6,46	10,65	11,74

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente, ao nível de 1 % de probabilidade pelo Teste Tukey.

LITERATURA CITADA

- CHAVES, F. C.M., BERNI, R.F., PENA, E.A., BOMFIM NETO, J.V., COSTA, I.O.V.L. Produção de mudas de bertalha em diferentes substratos. *Hort. bras.*, v.22, n.2, supl. 1, 2004.
- CHAVES, F.C.M., SILVA, S.E.L., BRNI, R.F., PENA, E.A., COSTA, I.O.V.L., ROCHA, M.Q. Produção de mudas de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dun.) em função do tipo de substrato. *Hort. bras.*, v.23, supl., 2005.
- COSTA, I.O.V.L., CHAVES, F.C.M., PENA, E.A. Desempenho de mudas de pimenta de macaco em função do tipo e substrato. *Hort. bras.*, v.23, supl., 2005.
- FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; KLUGE, R.A. *Propagação de plantas frutíferas de clima temperado*. 2 ed. Pelotas: UFPel, 1995. 178p.
- PENA, E .A., CHAVES, F.C.M., COSTA, I.O.V.L., PINTO, A.C.S, POHLIT, A.M. Produção de mudas de caapeba em diferentes substratos. *Hort. bras.*, v.23, supl., 2005.
- MINAMI, K.; PUCHALA, B. Produção de mudas de hortaliças de alta qualidade. *Hortic. bras.*, v.18, 2000, 162-163p.
- GONÇALVES, A. L. Substratos para produção de mudas de ornamentais. In: Minami, K.; Tessarioli Neto, J.; Penteado, S.R.; Scarpore Filho, J.A. *Produção de mudas hortícolas de alta qualidade*. Piracicaba: ESALQ/SEBRAE, 1994. 156p.
- HOFFMANN, A.; RAMOS, D.; PASQUAL, M. *Substratos na produção de mudas frutíferas*. Lavras: UFLA, 1995. (Circular Ano IV, n.37).
- SILVEIRA, E. B.; RODRIGUES, V.J.L.B.; GOMES, A.M.A.; MARIANO, R.L.R.; MESQUITA, J.C.P. Pó de coco como substrato para produção de mudas de tomateiro. *Hortic. Bras.*, v.20, n.2, p.211-216, jun. 2002.