

## **SUBSTRATOS ALTERNATIVOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO EM BANDEJA**

*João Paulo Nobre de Almeida*

Graduando em Engenharia Agrônômica, Departamento de Ciências Vegetais, UFERSA, Mossoró- RN.  
E-mail: joapaulonobre@yahoo.com.br

*Geovânio Lima Barros*

Graduando em Engenharia Agrônômica, Departamento de Ciências Vegetais, UFERSA, Mossoró- RN.  
E-mail: geovanio\_05@yahoo.com.br

*Gerarda Beatriz Pinto da Silva*

Graduanda em Engenharia Agrônômica, Departamento de Ciências Vegetais, UFERSA, Mossoró- RN.  
E-mail: gerardabeatriz@hotmail.com

*Igor Julyetson Silva Procópio*

Graduando em Engenharia Agrônômica, Departamento de Ciências Vegetais, UFERSA, Mossoró- RN.  
E-mail: Igor.procopio@yahoo.com

*Vander Mendonça*

Eng. Agr. Dr. Prof. Adjunto, Departamento de Ciências Vegetais, UFERSA, Mossoró- RN E-mail: vander@ufersa.edu.br

**Resumo** - Para obtenção de mudas de boa qualidade há a necessidade de encontrar alternativas mais baratas e sustentáveis para a produção da mesma, bem como de informações sobre o uso de substratos alternativos. Assim, diante do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar a utilização de substratos alternativos na produção de mudas, em viveiro, de maracujazeiro amarelo em bandejas. O delineamento experimental adotado foi o de blocos completos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições e os dados foram submetidos à análise de variância e os posteriormente submetidos ao teste de regressão. Os tratamentos constaram de substratos ( $S_1 = \text{Solaris}^{\circledR}$ ;  $S_2 = \text{solo}$ ;  $S_3 = 50\%$  de vermiculita + 50% de solo;  $S_4 = 50\%$  de solo + 50% de esterco bovino;  $S_5 = 50\%$  de solo + 50% de esterco caprino;  $S_6 = 50\%$  de Solaris<sup>®</sup> + 50% de esterco bovino). Foram feitas as seguintes avaliações: número de folhas; diâmetro do colo; comprimento da parte aérea, do sistema radicular e da muda; massa seca da parte aérea, do sistema radicular e total; relação entre massa seca da parte aérea e do sistema radicular; índice de qualidade de Dickson. Para a produção de mudas de maracujazeiro amarelo vigorosas, em bandeja, pode ser utilizado o substrato alternativo composto por 50% solo + 50% esterco bovino ( $S_4$ ) ou 50% solo + 50% esterco caprino ( $S_5$ ) em substituição aos substratos comerciais.

**Palavras-chave:** *Passiflora sp.*, solaris, propagação, esterco

## **ALTERNATIVE SUBSTRATA IN THE PRODUCTION OF SEEDLINGS OF PASSION FRUIT PLANT ROUND IN TRAY**

**Abstract** - For obtaining of seedlings of good quality there is the need to find cheaper and maintainable alternatives for the production of the same, as well as of information on the use of alternative substrata. Like this, before the exposed, it was aimed at with this work to evaluate the use of alternative substrata in the production of seedlings, in nursery, of yellow passion fruit plant in trays. The adopted experimental delineamento was it of blocks complete casualizados with six treatments and four repetitions and the data were submitted to the variance analysis and the later submitted to the regression test. The treatments consisted of substrata ( $S_1 = \text{Solaris}^{\circledR}$ ;  $S_2 = \text{soil}$ ;  $S_3 = 50\%$  of vermiculita + 50% of soil;  $S_4 = 50\%$  of soil + 50% of bovine manure;  $S_5 = 50\%$  of soil + 50% of bovid manure;  $S_6 = 50\%$  of Solaris<sup>®</sup> + 50% of bovine manure). they were made the following evaluations: number of leaves; diameter of the lap; length of the aerial part, of the system radicular and of the seedling; mass dries of the aerial part, of the system radicular and total; relationship among mass dries of the aerial part and of the system radicular; index of quality of Dickson. For the production of vigorous seedlings of yellow passion fruit plant, in tray, the alternative substratum can be used composed

by 50% sole + 50% manure bovine (S4) or 50% sole + 50% manure bovid (S5) in substitution to the commercial substrata.

**Key words:** Passiflora sp, solaris, propagation, manure

## INTRODUÇÃO

A cultura do maracujá é muito difundida em todas as regiões do Brasil que é o país com maior a produção mundial e vem apresentando grande expansão, tanto pelas condições edafoclimáticas favoráveis quanto pela aceitação de seu fruto para o consumo *in natura* e para a indústria de polpa de frutas (PIRES et al., 2008). Como reflexo, observa-se o interesse dos produtores na expansão dos pomares, o que tem gerado uma intensa demanda por informações técnicas. Nesse contexto, um aspecto comumente abordado é a obtenção de mudas de boa qualidade havendo a necessidade de encontrar alternativas mais baratas e sustentáveis para a produção da mesma, bem como de informações sobre o uso de substratos alternativos.

David et al. (1999) afirmam que o investimento em mudas, além de ser importante componente do investimento total na fruticultura, por constituir um pré-requisito fundamental ao sucesso da atividade, é também um dos itens mais expressivos, especialmente em capital, principalmente nos empreendimentos que visam a atingir as parcelas mais nobres do mercado consumidor.

A muda é o insumo mais importante na implantação de um pomar; mudas produzidas com qualidade, desde que adequadamente manejadas, originam pomares produtivos e rentáveis, mas para isso é necessária à utilização de uma boa técnica de formação das mesmas (PASQUAL et al., 2001).

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no viveiro de produção de mudas, coberto com tela que permite 50% de entrada de luz, da Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), Mossoró (RN).

O delineamento experimental adotado foi o de blocos completos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições sendo cada parcela com 18 plantas úteis, os tratamentos constaram de substratos (S<sub>1</sub> = Solaris<sup>®</sup>; S<sub>2</sub> = solo; S<sub>3</sub> = 50% de vermiculita + 50% de solo; S<sub>4</sub> = 50% de solo + 50% de esterco bovino; S<sub>5</sub> = 50% de solo + 50% de esterco caprino; S<sub>6</sub> = 50% de Solaris<sup>®</sup> + 50% de esterco bovino). O experimento foi conduzido em bandejas de poliestireno de 162 células.

Aos 35 dias após a semeadura (25 de junho de 2010), foram feitas as avaliações: número de folhas, diâmetro do colo; comprimento da parte aérea, do sistema radicular e da muda; massa seca da parte aérea, do sistema radicular e

A semeadura em recipientes é, atualmente, a forma mais empregada na produção de mudas frutíferas (TESSARIOLI NETO, 1995). Dentre as vantagens do sistema de produção de mudas em recipientes, destaca-se a maior precocidade de produção, menor possibilidade de contaminação por patógenos do solo principalmente, menor disseminação de plantas invasoras, melhor controle ambiental, melhor aproveitamento das sementes e da área de produção de mudas (viveiros), menor "stress" sofrido pelas mudas no transplante e maior facilidade na comercialização (MELETTI, 2000; PASQUAL et al., 2001).

Na formação da muda, é importante a utilização de substratos que apresentem propriedades físico-químicas adequadas e que forneçam os nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta (MENDONÇA et al., 2002). Os melhores substratos devem apresentar, entre outras importantes características, fácil disponibilidade de aquisição e transporte, ausência de patógenos, riqueza em nutrientes essenciais, pH adequado, boa textura e estrutura (SILVA et al., 2001). Entretanto, dificilmente um material sozinho apresentará todas as características desejáveis para formação de mudas sendo, portanto, necessário verificar a melhor combinação a ser utilizada para cada espécie (BIASI et al., 1995).

Assim, diante do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar a utilização de substratos alternativos na produção de mudas, em viveiro, de maracujazeiro amarelo em bandeja.

total; relação entre massa seca da parte aérea e do sistema radicular; índice de qualidade de Dickson (DICKSON et al., 1960).

A determinação do comprimento da parte aérea e do sistema radicular foi realizada com uma régua graduada em centímetros. O comprimento da parte aérea foi obtido medindo-se a distância entre o colo e o ápice da muda; o do sistema radicular foi do colo ao ápice da maior raiz; a somatória entre estes resultou no comprimento da muda. Na determinação do diâmetro do colo foi utilizado um paquímetro digital com valores expresso em mm. As matérias secas foram obtidas após secagem em estufa de circulação forçada de ar a 60 °C, até atingirem peso constante, procedendo em seguida à pesagem em balança analítica com precisão de 0,01g. A massa seca total foi obtida com a somatória entre massa seca da parte aérea e do sistema radicular.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e os dados submetidas ao teste de regressão, conforme

recomendações de Gomes (2000). As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância – SISVAR (FERREIRA, 2003).

**Tabela 1.** Caracterização química das fontes de matéria orgânica

	C	M.O.	U	N	P	K	Ca	Mg	C/N
Fonte	----g. dm <sup>-3</sup> ----		-----g. Kg-----						
Esterco bovino	266	459	1164	13,7	4,0	26,2	10,3	13,1	19:01
Esterco caprino	298	514	100	10,7	1,9	20	11	14,4	28:01

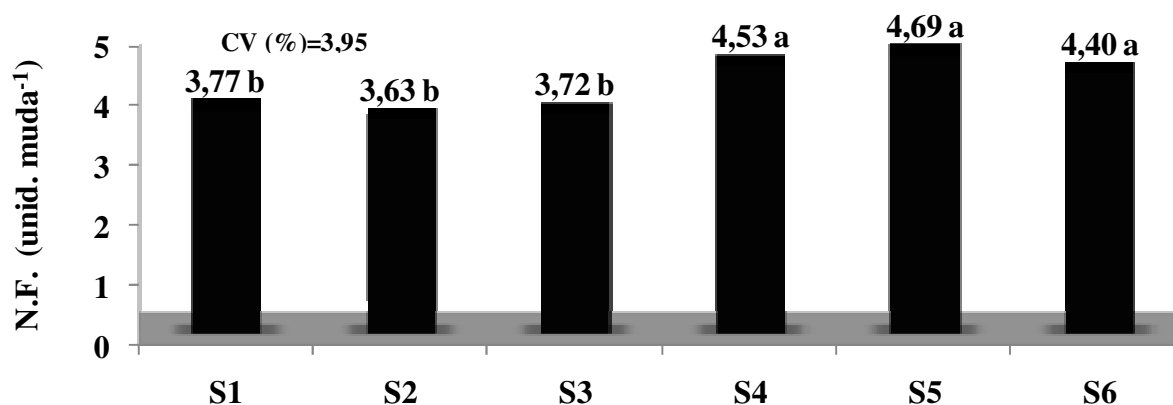
C= Carbono orgânico; M.O. = Matéria Orgânica; U = Umidade em peso; C/N = Relação carbono/nitrogênio

Fonte: Cavalcante et al. (2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de substratos alternativos na produção de mudas de maracujazeiro amarelo em bandeja proporcionou um efeito altamente significativo ( $p < 0,01$ ), pelo teste F, para o número de folhas, comprimento da parte aérea, comprimento da muda, massa seca da parte aérea e massa seca total; enquanto para a massa seca do sistema radicular e o índice de qualidade de Dickson foi verificado um efeito significativo ( $p < 0,05$ ). Entretanto não foi observada nenhuma resposta aos substratos utilizados para o diâmetro do colo, cujo valor médio observado foi de 0,1 mm. A mesma resposta ocorreu também com o comprimento do sistema radicular e a relação entre a massa seca da parte aérea e do sistema radicular de mudas de maracujazeiro amarelo.

De acordo com Figura 1, o maior número de folhas observado foi de 4,69 unidades planta<sup>-1</sup>, quando foi utilizado o Substrato 5 (50% solo + 50% esterco caprino); entretanto, não diferiu estatisticamente dos Substratos 4 e 6, mas diferiram estatisticamente dos demais substratos utilizados. Este fato já era esperado de acordo com citações de São José (1994) e Souza & Meletti (1997). Estes mesmos autores, em sua pesquisa, testando diferentes tipos de substratos mais só que em tubetes, na produção de mudas de maracujazeiro, verificaram que o esterco de curral curtido proporcionou bom desenvolvimento das mudas. Isso também pode ser verificado por Ribeiro (2005), onde substratos a base de solo + esterco nos sacos plásticos tiveram maior altura, número de folhas e massa seca da parte aérea.

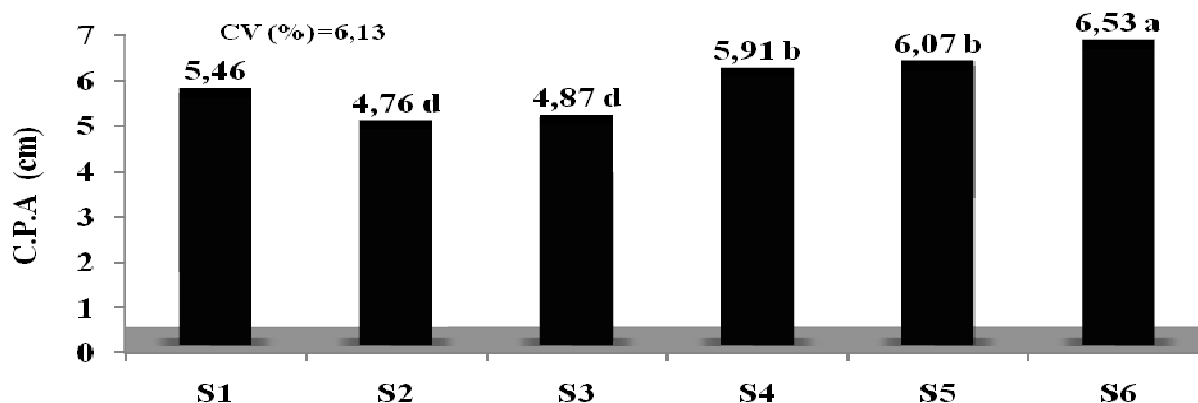


Médias na mesma coluna seguidas de letras minúsculas iguais não diferem significativamente entre si pelo teste Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. S<sub>1</sub> = Solaris®; S<sub>2</sub> = solo; S<sub>3</sub> = 50% vermiculita. + 50% solo; S<sub>4</sub> = 50% solo + 50% esterco bovino; S<sub>5</sub> = 50% solo + 50% esterco caprino; S<sub>6</sub> = 50% Solaris® + 50% esterco bovino.

**Figura 1.** Efeito de diferentes substratos no número de folhas (NF) de mudas de Mamoeiro. Mossoró-RN, 2010

O maior comprimento da parte aérea de mudas de maracujazeiro foi observado quando foi utilizado o Substrato 6 (tendo um valor de 6,53 cm) e diferiu estatisticamente dos demais substratos utilizados, de acordo com a Figura 2. Nota-se a grande influência da presença da matéria orgânica na formação de compostos de substratos, devido à superioridade das misturas

contendo esterco de curral curtido para esta variável analisada. Substratos que contém maior teor de matéria orgânica apresentam boa capacidade de retenção de água e aeração, além da quantidade de nutrientes disponíveis para a planta (ARAÚJO NETO et al., 2002). Esses mesmos autores afirmam que os substratos formulados com esterco de curral propiciam maior desenvolvimento das mudas.

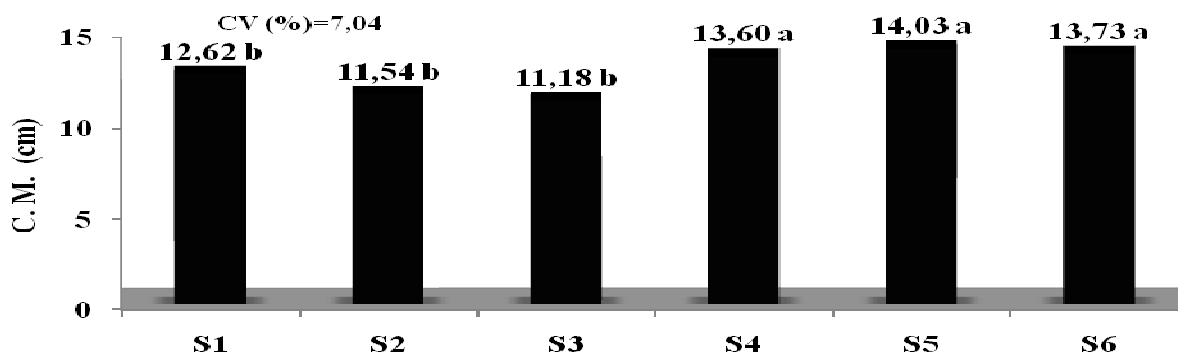


Médias na mesma coluna seguidas de letras minúsculas iguais não diferem significativamente entre si pelo teste Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. S<sub>1</sub> = Solaris®; S<sub>2</sub> = solo; S<sub>3</sub> = 50% vermiculita. + 50% solo; S<sub>4</sub> = 50% solo + 50% esterco bovino; S<sub>5</sub> = 50% solo + 50% esterco caprino; S<sub>6</sub> = 50% Solaris® + 50% esterco bovino.

Figura 2. Efeito de diferentes substratos no comprimento da parte aérea (CPA) de mudas de Mamoeiro. Mossoró-RN, 2010

Pode-se observar na figura 3, que os Substratos 4, 5 e 6 não diferiram estatisticamente entre si pelo teste Scott Knott para o comprimento da muda, tendo como valores médios: 13,60 cm, 14,03 cm e 13,73 cm, respectivamente. No entanto, estes valores diferiram estatisticamente dos demais tratamentos, sendo o substrato composto por 50%

de vermiculita + 50% de solo, com a menor média para esta variável (11,18 cm). Segundo André & Peixoto (2002), de forma geral, as fontes de matéria orgânica influenciaram significativamente o desenvolvimento das mudas de maracujazeiro amarelo.



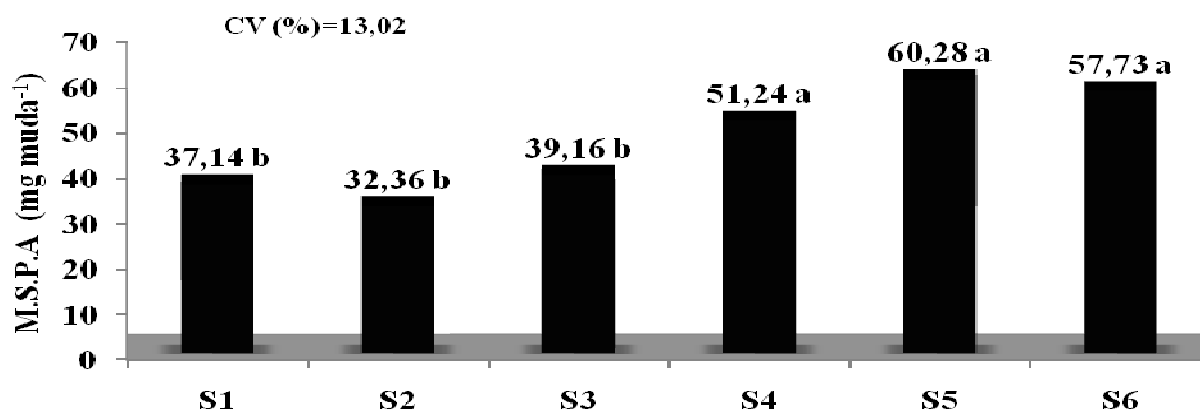
Médias na mesma coluna seguidas de letras minúsculas iguais não diferem significativamente entre si pelo teste Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. S<sub>1</sub> = Solaris®; S<sub>2</sub> = solo; S<sub>3</sub> = 50% vermiculita. + 50% solo; S<sub>4</sub> = 50% solo + 50% esterco bovino; S<sub>5</sub> = 50% solo + 50% esterco caprino; S<sub>6</sub> = 50% Solaris® + 50% esterco bovino.

Figura 3. Efeito de diferentes substratos no comprimento da muda (CM) de mudas de Mamoeiro. Mossoró-RN, 2010

A maior massa seca da parte aérea, do sistema radicular e da massa seca total foi observada quando foram utilizados os Substrato 4, 5 e 6, destacando o substrato 5 (solo + esterco caprino) o que obteve a maior média para essas variáveis. Observando-se especificamente a figura 4, no que refere à matéria seca da parte aérea, podemos notar a superioridade do substrato

S<sub>5</sub>, que não diferiu estatisticamente dos substratos S<sub>3</sub> e S<sub>6</sub>; mais diferiram estatisticamente dos demais substratos.

Alguns estudos examinaram o potencial de utilização do esterco de caprinos e ovinos e todos ressaltam o seu valor, tendo em vista as comparações feitas com o esterco de bovinos, entretanto, poucos dados existem na literatura quanto ao seu uso (ALVES & PINHEIRO, 2008).

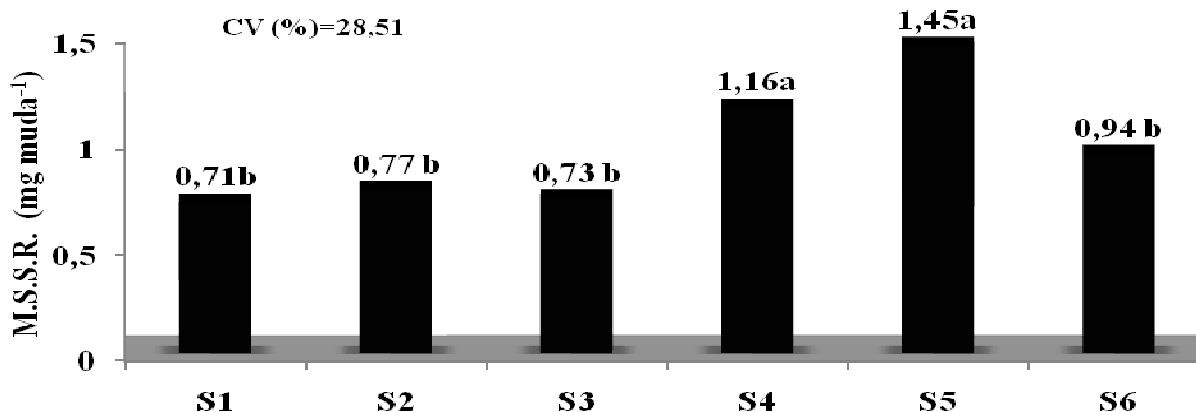


Médias na mesma coluna seguidas de letras minúsculas iguais não diferem significativamente entre si pelo teste Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. S<sub>1</sub> = Solaris<sup>®</sup>; S<sub>2</sub> = solo; S<sub>3</sub> = 50% vermiculita. + 50% solo; S<sub>4</sub> = 50% solo + 50% esterco bovino; S<sub>5</sub> = 50% solo + 50% esterco caprino; S<sub>6</sub> = 50% Solaris<sup>®</sup> + 50% esterco bovino.

Figura 4. Efeito de diferentes substratos na matéria seca da parte aérea (MSPA) de mudas de Mamoeiro. Mossoró-RN, 2010

Com relação a matéria seca do sistema radicular, pode-se observar na Figura 5, que novamente o substrato S<sub>5</sub> obteve a maior média para esta variável, salientando que a mesma não diferiu estatisticamente dos substratos S<sub>4</sub> e S<sub>5</sub>.

No entanto, estes substratos diferiram dos demais tratamentos, destacando o substrato S<sub>1</sub>, composto de 100% de solaris, com uma menor média (0,71 mg muda<sup>-1</sup>).

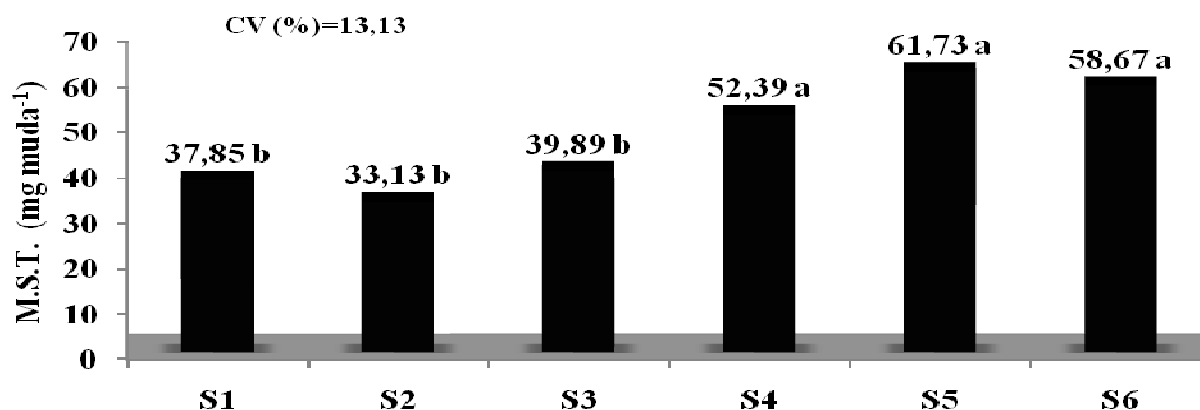


Médias na mesma coluna seguidas de letras minúsculas iguais não diferem significativamente entre si pelo teste Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. S<sub>1</sub> = Solaris<sup>®</sup>; S<sub>2</sub> = solo; S<sub>3</sub> = 50% vermiculita. + 50% solo; S<sub>4</sub> = 50% solo + 50% esterco bovino; S<sub>5</sub> = 50% solo + 50% esterco caprino; S<sub>6</sub> = 50% Solaris<sup>®</sup> + 50% esterco bovino.

Figura 5. Efeito de diferentes substratos na matéria seca do sistema radicular (MSSR) de mudas de Mamoeiro. Mossoró-RN, 2010

No geral, pode-se analisar que os resultados referentes à matéria seca total, houve uma resposta favorável, quando se utilizou o substrato S<sub>5</sub>, no qual não diferiram estatisticamente dos substratos S<sub>4</sub> e S<sub>6</sub>, estes diferiram dos demais substratos (Figura 6). Mais uma vez, destaca-se o substrato composto por esterco caprino com um bom

aquoso que o dos bovinos, tem a estrutura mais fofa, permitindo a aeração e por essa razão fermentam rapidamente, podendo ser aproveitados na agricultura, após um menor período de “curtição” que os demais (HENRIQUES, 1997).



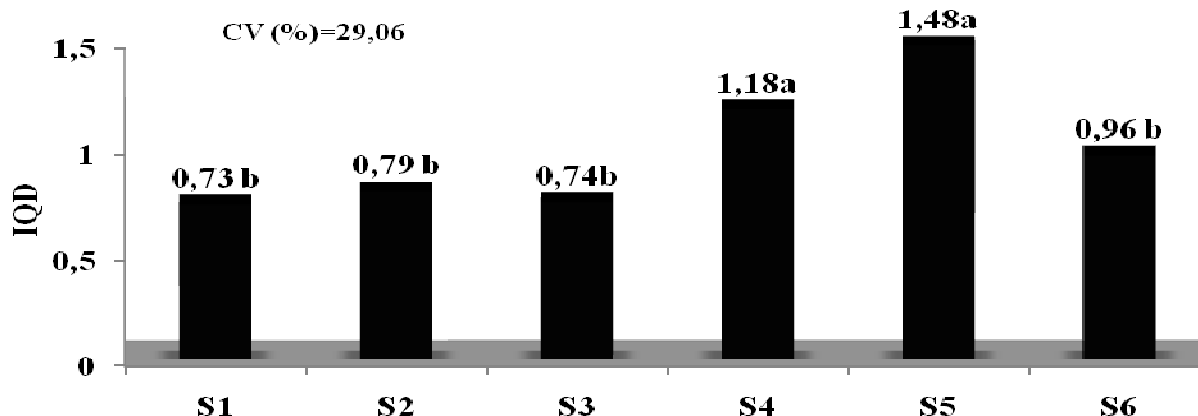
desempenho em relação aos demais. Vale ressaltar, que o esterco de caprino (Tabela 3) é mais sólido e muito menos

Médias na mesma coluna seguidas de letras minúsculas iguais não diferem significativamente entre si pelo teste Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. S<sub>1</sub> = Solaris<sup>®</sup>; S<sub>2</sub> = solo; S<sub>3</sub> = 50% vermiculita. + 50% solo; S<sub>4</sub> = 50% solo + 50% esterco bovino; S<sub>5</sub> = 50% solo + 50% esterco caprino; S<sub>6</sub> = 50% Solaris<sup>®</sup> + 50% esterco bovino.

Figura 6. Efeito de diferentes substratos na matéria seca total (MST) de mudas de Mamoeiro. Mossoró-RN, 2010

A utilização dos Substratos 4 e 5 promoveram os maiores valores (1,18 e 1,48, respectivamente) do índice de qualidade de Dickson; não diferindo entre si, mas, diferiram estatisticamente dos demais substratos utilizados no presente trabalho para a produção de mudas de maracujazeiro amarelo em bandejas (Figura 7). Essa razão

para a grande superioridade da mistura solo + esterco pode estar relacionada à retenção de água, uma vez que esta mistura contém terra e esterco de curral curtido, material que possuem alta retenção de água e areia, material extremamente poroso, que facilita a aeração.



Médias na mesma coluna seguidas de letras minúsculas iguais não diferem significativamente entre si pelo teste Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. S<sub>1</sub> = Solaris<sup>®</sup>; S<sub>2</sub> = solo; S<sub>3</sub> = 50% vermiculita. + 50% solo; S<sub>4</sub> = 50% solo + 50% esterco bovino; S<sub>5</sub> = 50% solo + 50% esterco caprino; S<sub>6</sub> = 50% Solaris<sup>®</sup> + 50% esterco bovino.

Figura 7. Efeito de diferentes substratos no índice de qualidade de Dickson (IQD) de mudas de Mamoeiro. Mossoró-RN, 2010

Portanto, no geral, verifica-se que o substrato S<sub>2</sub> = Solo não promoveu bons resultados. Tal fato pode estar ligado ao excesso de umidade retida neste composto, uma vez que, segundo Mendonça et al. (2002), o substrato deve conter quantidades de porosidades ideais, para assim facilitar o desenvolvimento radicular. Outro substrato que não promoveu ganhos foi o substrato S<sub>3</sub> = 50% vermiculita + 50% solo. O fato da vermiculita não ter apresentado bom desempenho, certamente, está

relacionado à reserva nutricional deste substrato. Segundo Loach (1988) os substratos inorgânicos, como a vermiculita, possuem pouca reserva de nutrientes. Outro fator que também não apresentou bom desempenho foi do substrato S<sub>1</sub> = Solaris<sup>®</sup>, que pode estar relacionado também à reserva nutricional desse substrato, já que a mistura do Solaris<sup>®</sup> + 50% esterco bovino promoveu um bom desempenho principalmente no que refere ao crescimento da parte aérea do maracujazeiro amarelo em bandejas.

## CONCLUSÕES

Para a produção de mudas de maracujazeiro 'amarelo redondo' vigorosas, pode ser utilizado o substrato alternativo composto por 50% solo + 50% esterco bovino (S4) ou 50% solo + 50% esterco caprino (S5) em substituição aos substratos comerciais.

## REFERÊNCIAS

ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R. O esterco caprino e ovino como fonte de renda. Brasília: EMBRAPA, 2008. <http://www.agricultura.gov.br>. 6 nov. 2010.

ANDRÉ, M. S. F.; PEIXOTO, J. R. Efeito da composição do substrato no desenvolvimento de mudas do maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deneger). In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17., 2002, Belém. Anais... Belém: SBF, 2002. 1 CD-ROM.

ARAÚJO NETO, S. E. et al. Desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo com uso de diferentes substratos e recipientes. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17., 2002, Belém. Anais... Belém: SBF, 2002. 1 CD-ROM.

BIASI, L.A. et al. Efeito de misturas de turfa e bagaço de cana sobre a produção de mudas de maracujá e tomate. *Scientia Agrícola*, Piracicaba, v. 2, n. 52, p. 239-243, 1995.

Cavalcante, L. F. et al. Teores foliares de macronutrientes em quiabeiro cultivado sob diferentes fontes e níveis de matéria orgânica. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 31, n. 1, p. 19-28, jan./mar. 2010

DAVID, D. V.; SILVA, J. M. A.; SILVA, P. M. (Coord.). Diagnóstico de produção e comercialização de mudas e sementes de espécies frutíferas na região Nordeste do Brasil. Viçosa, MG: UFV/DER/FUNABE, 1999. 215p.

PROPAGAÇÃO DE PLANTAS FRUTÍFERAS. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 137p.

SÃO JOSÉ, A. R. A cultura do maracujazeiro: produção e mercado. Vitória da Conquista: DFZ/UESB, 1994. 255p.

DICKSON, A.; LEAF, A. L.; HOSNER, J. F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. *Forest Chronicle*, v. 36, p. 10-13, 1960.

FERREIRA, D. F. SISVAR versão 4.3 (Build 45). Lavras: DEX/UFLA, 2003.

GOMES, F. P. Curso de estatística experimental. 14. ed. Piracicaba: ESALQ/USP, 2000. 477p.

HENRIQUES, R. C. Análise da fixação de nitrogênio por bactérias do gênero *Rhizobium* em diferentes concentrações de fósforo e matéria orgânica na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris*) em Rego Pólo. 1997. 29f. Monografia (Graduação em Agronomia)- Universidade Federal da Paraíba, Areia, 1997.

LOACH, K. Controlling environmental conditions to improve adventitious rooting. In: Davis, T. D., Haissig, B. E., Sankhla, N. Adventitious root formation in cuttings. Portland : Dioscorides. p.248- 273, 1988.

Meletti, L. M. M. Propagação de frutíferas tropicais. Guaíba: Agropecuária, 2000. 239p. Pasqual, M.; Chalfun, N. N. J.; ramos, J. D. et al. fruticultura comercial: propagação de plantas frutíferas. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 137p.

MENDONÇA, V. et al. Substratos e quebra de dormência na formação do porta- enxerto e gravioleira cv. RBR. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 49, n. 286, p. 657-668, nov./dez. 2002.

PIRES, A. A. et. al. Efeito da adubação alternativa do Maracujazeiro-amarelo nas características químicas e físicas do solo. *Rev. Bras. Ciênc. Solo* [online], v. 32, n. 5, p. 1977-2005, 2008.

PASQUAL, M.; CHALFUN, N. N. J.; RAMOS, J. D. et al. Fruticultura comercial:

SILVA, R. P.; PEIXOTO, J. R.; Junqueira. Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas do maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims. f. *Flavicarpa*

- Deg.). Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 377-381, 2001.
- SOUZA, J. S. I.; MELETTI, L. M. M. Maracujá: espécies, variedades e cultivo. Piracicaba: FEALQ, 1997. 180p.
- TESSARIOLI NETO, J. Recipientes, embalagens e acondicionamentos de mudas de hortaliças. In: Minami, K. (Ed.). Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T. A. QUEIROZ, 1995. p.59-64.
- RIBEIRO, M. C. C. et al. Produção de mudas de maracujá-amarelo com diferentes substratos e recipientes. Revista CAATINGA, Mossoró, v.18, n.3, p.155-158, jul./set. 2005.
- Recebido em 10 11 2010  
Aceito em 30 03 2011