



## Biomassa seca de maracujá em função da aplicação de fósforo e matéria orgânica amarelo em diferentes volumes de substratos

**Isalane Gomes<sup>(1)</sup>, José Adeilson Medeiros do Nascimento<sup>(2)</sup>, Sherly Aparecida da Silva Medeiros<sup>(3)</sup>, Petrônio Donato dos Santos<sup>(4)</sup>, Evandro de Sousa Barros<sup>(5)</sup>**

- <sup>(1)</sup> Estudante de Engenharia Agrônômica UESPI, Uruçuí - PI. Fone: (89) 88162655; Email: isalanemaiara@hotmail.com  
<sup>(2)</sup> Professor do Instituto Federal do Ceará IFCE, Campus de Tianguá - CE. Fone (88) 36712299; Email: adeilsonagro@bol.com.br  
<sup>(3)</sup> Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Agronomia PPGA/ Centro de Ciências Agrárias, Campus II, Universidade Federal da Paraíba; Fone: (88) – 97483339; Email: sherly.agro@hotmail.com  
<sup>(4)</sup> Professor da Universidade Estadual do Piauí UESPI, Campus de Uruçuí – PI. Fone (83) 996208353; Email: agrodonato@hotmail.com  
<sup>(5)</sup> Estudante de Engenharia Agrônômica UESPI, UESPI – PI. Fone: (89) 88127594; Email: evandropanta\_99@hotmail.com

**RESUMO:** O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo em três volumes de substrato, doses de fósforo e diferentes fontes de matéria orgânica. O experimento foi conduzido na Universidade Estadual do Piauí – UESPI, campus de Uruçuí, em ambiente telado, com 50% de sombreamento. Os tratamentos foram distribuídos em blocos casualizados, com 4 repetições em esquema fatorial 2 x 3 x 5, referente a 2 fontes de matéria orgânica ( bovino e caprino), três volumes de recipientes ( 0,61; 0,35; 0,13 L) e cinco doses de fósforo (0,0; 0,25; 0,50; 0,75; 1,0 g dm<sup>-3</sup>). As variáveis analisadas foram: comprimento da raiz principal, massa seca da parte aérea e da raiz. O esterco caprino promove maior comprimento da raiz principal das mudas de maracujá e proporciona uma maior produção da massa seca das plantas. Os substratos com maior volume incrementa a produção de massa seca das mudas de maracujazeiro. A dose de fósforo de 0,5 mg dm<sup>-5</sup>, independentemente da fonte de matéria orgânica e volume, proporcionam maiores valores para as variáveis avaliadas.

**Termos de indexação:** *Passiflora edulis*, adubação fosfatada e insumo orgânico.

### INTRODUÇÃO

O maracujazeiro amarelo é exigente em nutrientes, que são fornecidos às plantas por meio da adubação química e, ou, orgânica. A adição de doses de matéria orgânica e fertilizante mineral ao substrato, para a produção de mudas em recipientes, é uma técnica bastante utilizada nos sistemas modernos de produção de mudas (Davi et al. 2008).

A adubação na fase inicial é essencial para o desenvolvimento das plantas, partir dessa fase as

mudas necessitam dos primeiros nutrientes indispensáveis para o seu crescimento.

A ausência de fósforo no início do desenvolvimento das mudas restringe seu crescimento, nessa condição a planta não mais se recupera (Grant et al. 2001). Na ausência desse nutriente o crescimento do maracujazeiro é reduzido, afetando assim a quantidade de matéria seca, o crescimento das raízes e produção de frutos (Baumgartner, 1987).

Para obtenção de mudas com boa qualidade fitossanitária é necessário escolher um substrato que permita o bom desenvolvimento das plântulas. Porém, normalmente, o substrato utilizado na formação de mudas frutíferas, tais como as de maracujá, é composto total ou predominantemente por solo. Esse material tem como vantagem o menor custo e a baixa infestação por patógenos e plantas daninhas (Natale et al., 2004 e Corrêa et al., 2005). Dentre as vantagens do sistema de produção de mudas, destaca-se a utilização de recipientes que tem maior precocidade de produção, menor possibilidade de contaminação por patógenos do solo, 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).

Diante do exposto o objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo em três volumes de substrato, doses de fósforo e diferentes fontes de matéria orgânica.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em ambiente telado com 50% de sombreamento, na Universidade

Estadual do Piauí, Campus de Uruçuí – PI, nos meses de setembro/novembro do ano de 2014.

Os tratamentos foram arranjados em blocos ao acaso, com quatro repetições e três unidades por parcela, em esquema fatorial 2 x 3 x 5 , referente a 2 fontes de matéria orgânica ( bovino e caprino), três volumes de recipientes ( 0,61; 0,35; 0,13 L) e cinco doses de fósforo (0,0; 0,25; 0,50; 0,75; 1,0 g dm<sup>-3</sup>). A fonte de fósforo utilizada foi o superfosfato simples 18% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

O substrato foi composto por 45% de solo passado em peneira de 5 mm, 45% de esterco bovino ou caprino e 10% de areia lavada de rio. O solo utilizado foi coletado na camada 0,20 cm, de uma área classificado como Latossolo de uma área experimental do Instituto Federal do Piauí, Campus Uruçuí - PI. Em seguida as amostras foram enviadas ao Laboratório de Análises de Solo e Água, no município de Sousa na Paraíba.

As sementes de maracujá utilizadas foram oriundas de frutos adquiridos em uma Hortifrúti da cidade de Uruçuí – PI. Posteriormente as sementes foram retiradas do fruto, colocadas pra secar à sombra. Foram semeadas três sementes por unidade experimental, após a estabilização da emergência das plântulas, foi feito o desbaste, mantendo-se a planta mais vigorosa por unidade experimental.

**Tabela 1.** Análise Química e de Fertilidade de solo coletado na camada 0,20 cm, da área experimental do Instituto Federal do Piauí, Campus Uruçuí.

Prof. cm	pH	P H <sub>2</sub> O mg dm <sup>-3</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Al <sup>+3</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>+3</sup>	SB	CTC	V	MO	PST %	
			-----cmol, dm <sup>-3</sup> -----											
0-20	5,4	5	0,19	-	1,4	1,7	0,1	6,3	3,3	21	16	28,23	-	

P, K, Na: Extrator Mehlich1; Al, Ca, Mg: Extrator KCL 1M; SB=Ca<sup>+2</sup>+Mg<sup>+2</sup>+K<sup>+</sup>+Na<sup>+</sup>; H + Al: Extrator Acetato de Cálcio 0,5 M, pH 7,0; CTC=SB+H<sup>+</sup>+Al<sup>+3</sup>; M.O.: Digestão Úmida Walkley-Black; PST= Percentagem de Sódio Trocável.

As misturam foram feitas no dia 30 de setembro de 2014 onde se utilizou 9g de fósforo e 16,5 litros de esterco e solo para as doses de 0,25, 18g de P e 16,5 litros de esterco e solo para as doses de 0,50, 27g de P e 16,5 litros de esterco e solo para as doses de 0,75, 36g de P e 16,5 litros de esterco e solo para as doses de 1,00. As misturas foram feitas nas mesmas medidas para os dois esterco utilizados.

As variáveis analisadas foram: crescimento da raiz principal, massa seca da parte aérea e da raiz, para medir a raiz principal foi utilizada uma régua milimétrica.

Aos 48 dias após a semeadura (DAS), as plantas foram cortadas rente ao solo e as raízes foram submetidas à lavagem com água para a retirada do excesso de solo. As partes separadas de raízes e folhas foram acondicionadas individualmente em sacos de papel devidamente identificados e armazenados em estufa com ventilação, à temperatura de 65°C, até massa constante.

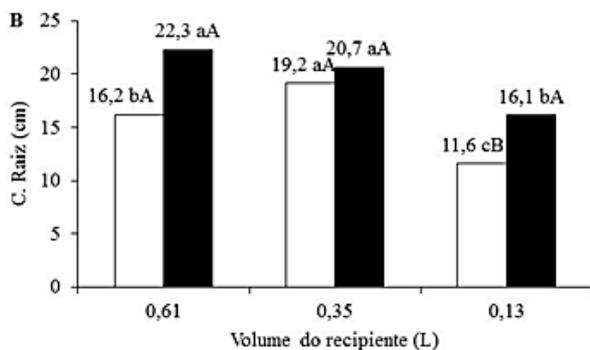
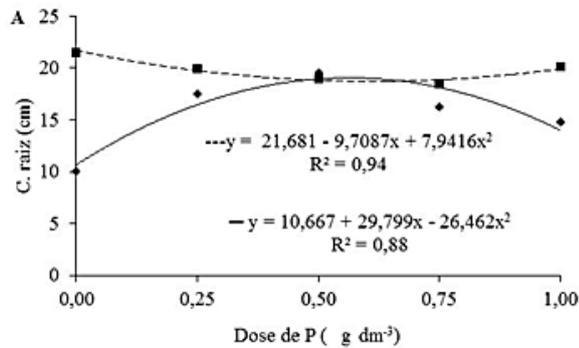
Após a secagem foi obtida a massa seca de cada órgão das mudas utilizando uma balança semianalítica com precisão de 0,01 g para obtenção da biomassa seca das raízes, da parte aérea. A irrigação foi realizada com base no processo de pesagem, fornecendo o volume de água evapotransferido pra a atmosfera a cada 24 horas.

Os dados foram submetidos à análise de variância. Os valores referentes ao esterco e volumes do recipiente foram comparados pelo teste Tukey. Os dados relativos as doses de fósforo foram avaliadas por regressão empregando o programa estatístico SISVAR,

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

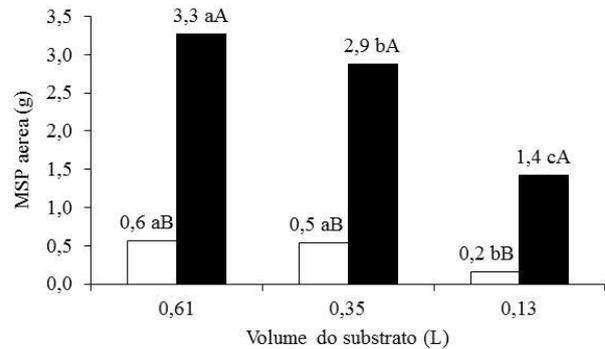
As doses de fósforo interagiram significativamente com os esterco sobre o comprimento de raízes das plantas de maracujazeiro (Figura 1A). Percebe-se que o fornecimento de doses de fósforo, juntamente com o esterco caprino resulta em valores significativamente superiores em relação ao esterco bovino. O substrato formulado com esterco bovino proporcionou um comprimento máximo de 19 cm para a dose 0,56 g dm<sup>-3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Por outro lado, para este mesmo insumo, o valor mínimo observado foi de 18,7 cm para a dose 0,61 g dm<sup>-3</sup>.

Comparativamente, o esterco caprino proporcionou maiores valores de comprimento de raiz quando utilizados recipientes com volume de 0,61 e 0,13 L, para o recipiente intermediário não houve diferença significativa entre os esterco (Figura 1B). Quando utilizado esterco bovino, o recipiente intermediário (0,35 L) foi que apresentou resultados estatisticamente superiores em relação ao demais. Por ocasião do fornecimento de esterco caprino ao substrato não verificou-se diferença significativa entre os volumes 0,61 e 0,35 L, mas estes superaram estaticamente o recipiente de menor volume.



**Figura 1.** Comprimento de raiz de mudas de maracujazeiro amarelo em função de doses de fósforo (A), três volumes de substrato e dois tipos de esterços (—Bovino □ e ---Caprino ■) (B).

A massa seca da parte aérea, independentemente do volume de substrato utilizado, foi significativamente maior quando da utilização de esterco caprino em relação ao bovino (Figura 2). Observa-se superioridade de 82, 83 e 86% nos volumes 0,61, 0,35 e 0,13 L, respectivamente, ou seja, quanto menor o volume do substrato maior foi a contribuição do esterco caprino, quando comparado ao esterco bovino. Considerando o efeito do volume dentro de cada esterco percebe-se que a matéria seca foi significativamente superior no maior volume de recipiente (0,61L), mas com ênfase no substrato confeccionado com esterco caprino.



**Figura 2.** Massa seca de parte aérea de mudas de maracujazeiro amarelo produzidas em três volumes de substrato (0,61; 0,35 e 0,13 L) e com dois tipos de esterco (Bovino □ e Caprino ■).

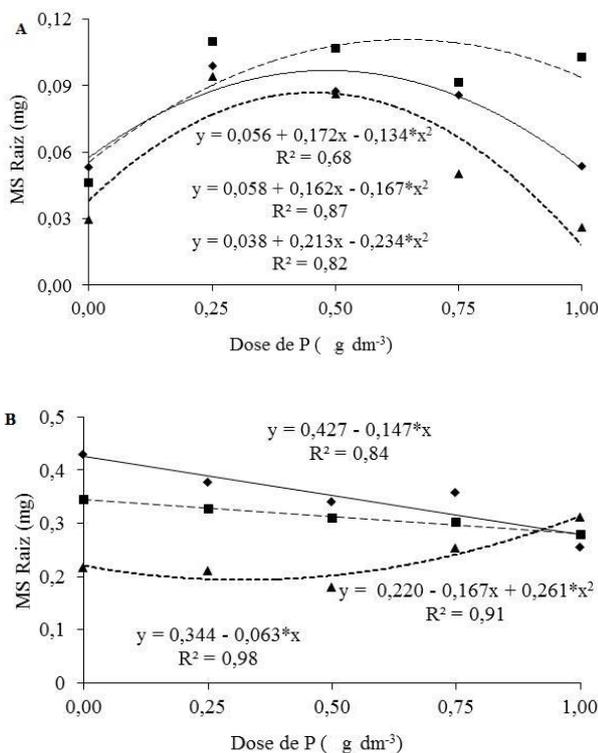
A massa seca das raízes (MSR) foi influenciada pela interação entre os três fatores estudados (Figura 3). Quando utilizado esterco bovino no substrato o volume 0,35 L proporcionou maiores valores de MSR (Figura 3A). Obteve-se os valores 0,10, 0,11 e 0,09 g de MSR com as doses 0,48, 0,64 e 0,45 g dm<sup>-3</sup>, respectivamente para os volumes 0,61, 0,35 e 0,13 L. Quando da utilização de esterco caprino (Figura 3B) o aumento das doses de fósforo resultaram em redução linear da MSR para os substratos com volume 0,61 e 0,35 L. Para o menor substrato (0,13 L) as doses de P incrementaram a MSR obtendo-se valor máximo de 0,31 mg de MSR com a maior dose. Predominantemente os maiores valores de MSR foram obtidos no menor volume de substrato com esterco caprino (Figura 3B), a resposta para o acúmulo de matéria seca para o menor recipiente, deve estar ligado ao fato do espaço do recipiente proporcionar a raiz uma melhor absorção dos nutrientes constituintes do esterco, o aumento da quantidade de matéria seca esta ligada também a quantidade de fósforo já disponível ao esterco caprino contendo 1,83g de P, em relação ao bovino 1,29g de P (Tabela 2), isso mostra que a quantidade de fósforo já existente no esterco juntamente com as doses fornecida proporcionou para o menor recipiente um acúmulo maior de matéria seca, pois o fósforo fornece um melhor armazenamento de nutrientes na raiz.



**Tabela 2.** Composição dos esterços utilizados na confecção dos substratos usados na produção e desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo.

Amostras	Elementos disponíveis		
	-----g kg <sup>-1</sup> -----		
	N	P	K
Esterco caprino	26,08	2,56	0,12
Esterco bovino	14,35	2,09	0,35

Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K).



**Figura 3.** Massa seca de raízes de mudas de maracujazeiro amarelo em função de doses de fósforo em três volumes de substrato (—0,61; ---0,35 e .....0,13 L) com esterco bovino (A) e Caprino (B).

## CONCLUSÕES

O esterco caprino promove maior comprimento da raiz principal das mudas de maracujá e proporciona uma maior produção da massa seca das plantas.

Os substratos com maior volume, incrementa a produção de massa seca das mudas de maracujazeiro.

A dose de fósforo de 0,5 mg dm<sup>-5</sup>, independentemente da fonte de matéria orgânica e volume, proporcionam maiores valores para as variáveis avaliadas.

## AGRADECIMENTOS

À UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ – UESPI.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

David, M. A.; Mendonça, V.; Reis, L. L.; Efeito de doses de superfosfato simples e de matéria orgânica sobre o crescimento de mudas de maracujazeiro amarelo. Pesquisa Agropecuária Tropical. Goiânia v. 38, n. 3, p. 147-152, jul./set. 2008.

GRANT, C.A.; PLATEN, D.N.; TOMAZIEWICZ, D.J.; SHEPPARD, S.C. A importância do fósforo no desenvolvimento inicial da planta. Informações Agronômicas, Piracicaba, n.95, 2001.

BAUMGARTNER, J.G. 1987. Nutrição e adubação. p. 86-96. In: C. Ruggiero (ed.) Maracujá. UNESP. Ribeirão Preto.

NATALE, W; PRADO, R. M.; LEAL, R, M.; FRANCO, C.F. Efeitos da aplicação de zinco no desenvolvimento, no estado nutricional e na produção de matéria seca de mudas de maracujazeiro. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.26, n.2, p.310-314, Ago. 2004.

MELETTI, L. M. M. Propagação de frutíferas tropicais. Guaíba: Agropecuária, 2000. 239p.

**XXXV Congresso  
Brasileiro de  
Ciência do Solo**

CENTRO DE CONVENÇÕES - NATAL / RN



**O SOLO E SUAS  
MÚLTIPLAS FUNÇÕES**  
02 a 07 DE AGOSTO DE 2015