



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS IV
DEPARTAMENTO DE AGRÁRIAS E EXATAS
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

CLARA JORDIANE DE SOUZA

**CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO EM FUNÇÃO DE
PROPORÇÕES DE ESTERCO BOVINO E BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO**

CATOLÉ DO ROCHA – PB

2017

CLARA JORDIANE DE SOUZA

**CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO EM FUNÇÃO DE
PROPORÇÕES DE ESTERCO BOVINO E BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em Ciências Agrárias.

Orientador: Prof. Dr. Anailson de Sousa Alves

CATOLÉ DO ROCHA – PB

2017

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S725c Souza, Clara Jordiane de
Crescimento inicial de mudas de maracujazeiro em função de proporções de esterco bovino e biofertilizante líquido [manuscrito] / Clara Jordiane de Souza. - 2017.
19 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Agrárias) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Agrárias, 2017.
"Orientação: Dr. Anailson de Sousa Alves, Departamento de Agrária e Exatas".

1 Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg 2. Insumo orgânico
3. Maracujazeiro amarelo I. Título.

21. ed. CDD 631.587

CLARA JORDIANE DE SOUZA

CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO EM FUNÇÃO DE
PROPORÇÕES DE ESTERCO BOVINO E BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO

Artigo apresentado a Coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em Ciências Agrárias.

Aprovada em: 12/05/2017.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Anailson de Sousa Alves (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof^ª. Dr^ª. Kelina Bernardo Silva (Examinadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof^ª. MSc. Francineide Pereira Silva (Examinadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

“Dedico este trabalho aos meus avós maternos, Donatila Maria de Sá Souza e Benedito Assis Bernardo de Souza, pois sem eles este trabalho e muitos dos meus sonhos não se realizariam.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho durante esta caminhada.

À minha família, por sua capacidade de acreditar e investir em mim. A minha Vó Donatila Maria de Sá Souza, pelo cuidado e dedicação em todos os momentos, a esperança para seguir. A meu Vô Benedito Assis Bernardo de Souza, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada, apesar de todas as dificuldades me fortaleceram, e nunca mim deixaram desistir, sendo pra mim muito importante. Obrigada!

Agradeço ao meu professor orientador Anailson de Sousa Alves, que teve paciência e que me ajudou bastante a concluir este trabalho, agradeço também aos meus professores que durante muito tempo me ensinaram e que me mostraram o quanto estudar é bom.

Agradeço à Universidade Estadual da Paraíba, Câmpus IV, pela oportunidade de fazer o curso.

As minhas amigas, Aline de Lima, Adanielita Maria, Jamires Sucupira, Luana Raposo, Roseane Rodrigues, Sybelle Farias, Wirajane Sucupira pelas alegrias, tristezas e dores compartilhadas, com vocês, as pausas entre um parágrafo e outro de produção textual melhora tudo o que vinha produzindo durante o curso, e demais colegas que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado!

CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO EM FUNÇÃO DE PROPORÇÕES DE ESTERCO BOVINO E BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO

Clara Jordiane de Souza¹

RESUMO

Realizou-se este estudo com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes concentrações de esterco bovino sobre o crescimento inicial de plantas de maracujazeiro amarelo na presença e ausência de biofertilizante líquido. O experimento foi realizado entre os meses de abril a junho de 2015, no viveiro de produção de mudas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Catolé do Rocha, PB. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5x2, com cinco repetições. Os tratamentos consistiram de cinco concentrações de esterco bovino curtido (0, 20, 40, 60 e 80% do volume do substrato), sem (0 ml/planta/vez) e com biofertilizante (10 ml/planta/vez). Aos sessenta dias após a semeadura foi avaliado: a altura das plantas (AP); o número de folhas (NF), o comprimento da radicular (CR), a área foliar unitária (AFU), massa fresca da folha (MFF), caulinar (MFC), radicular (MFR), parte aérea (MFPA), total (MFT), massa seca da parte aérea (MSPA) o índice de qualidade de Dickson (IQD). As concentrações de 38 a 69% de esterco bovino curtido associado à aplicação de biofertilizante líquido promove incremento no crescimento inicial, do maracujazeiro amarelo, tornando viável a utilização na produção de mudas. As proporções de 41,66 a 80% na ausência de biofertilizante promoveram maiores valores de CR, AFU, MSPA e IQD do maracujazeiro amarelo.

Palavras-chave: *Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deg, Insumo orgânico, maracujazeiro amarelo.

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Passiflora* contém aproximadamente 400 espécies, 20 delas restritas à Austrália, China, Índia, Ilhas da Oceania e regiões vizinhas e Sudeste Asiático, além, da Argentina, Chile e Estados Unidos (SANTOS et al., 2012). Sendo que o Brasil possui cerca de 120 espécies, tornando-se o país com maior número de espécies nativas (BERNACCI et al., 2003).

O principal foco de atenção dos estudos acadêmicos sobre a cultura do maracujazeiro (*Passiflora edulis*) é devido à grande procura comercial (SANTOS et al., 2012). Tendo o maracujazeiro amarelo uma das principais espécies (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deg.). Na cadeia agroindustrial, esta espécie fruteira desempenha importante destaque na área

¹Aluno de Graduação em Ciências Agrárias na Universidade Estadual da Paraíba – Câmpus IV.
Email: clara_jordiane@hotmail.com

alimentar, cosmética e medicinal, desde a fase de formação da plântula até à comercialização dos frutos e subprodutos, originando emprego e rendimento (COSTA et al., 2011).

Segundo Costa et al.(2011), o uso de técnicas adequadas na formação de plântulas, como por exemplo a melhoria do microclima de produção, volumes de recipientes, substratos, irrigação e nutrição, é de suma importância para promover plantas saudáveis e vigorosas para formação dos pomares. Dentre estas técnicas, o substrato tem um papel importante na formação de plantas de viveiro, pois são importantes para a promoção do crescimento e desenvolvimento das plantas (CRUZ et al., 2008, HARTMANN et al., 2010, SILVA et al., 2010).

Várias misturas de substratos vêm-se tornando alternativas na formação de plântulas de fruteiras, entre elas o maracujazeiro, esterco caprino, palha de arroz, compostos, esterco de aves, estrume bovino e húmus de minhoca, além de diferentes misturas destes compostos. Neste sentido, são necessários estudos com diferentes substratos, doses de esterco de bovino e biofertilizante, para proporcionar a melhoria da qualidade nutricional do substrato, além de proporcionar qualidade física.

Conforme Malavolta et al. (2002) o esterco bovino proporciona melhoria na drenagem e arejamento do substrato, além de incremento da capacidade de armazenamento de água, níveis de nutrientes e a população microbiana, auxiliando o desenvolvimento radicular. Resultados positivos foram encontrados por Canesin e Correa. (2006) no mamoeiro, Silva et al. (2009) com a mangabeira e Costa et al., (2012) em plântulas de baruzeiro (*Dipteryx alata*) envolvendo pesquisas dirigidas para a formulação de substratos alternativos com esterco bovino para a formação de plântulas frutíferas.

Os biofertilizantes são definidos, na Instrução Normativa nº 46 de 06 de outubro de 2011 (MAPA, 2012), como produtos que contêm componentes ativos ou agentes biológicos capazes de atuar, direta ou indiretamente, sobre o todo ou sobre partes das plantas cultivadas, melhorando o desempenho do sistema de produção, e, que sejam isentos de substâncias proibidas pela regulamentação de orgânicos.

Dentre as grandes problemas na produção de plantas frutíferas de viveiro está relacionado com as diferentes fontes alternativas de substrato. Neste sentido, objetivou-se avaliar o efeito de substratos com diferentes proporções de esterco bovino sobre o crescimento inicial do maracujazeiro amarelo na presença e ausência de biofertilizante líquido.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre os meses de abril a junho de 2015, no viveiro de produção de mudas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus IV, microrregião de catolé do Rocha-PB, localizado a 272 m de altitude, sob coordenadas 6°20'38" de latitude e 37°44'48" longitude. O viveiro é coberto com tela de sombreamento, permitindo 50% de luminosidade em seu interior. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial 5x2, com cinco repetições correspondente a cinco proporções de esterco bovino (0; 20; 40; 60 e 80% do volume do substrato) e duas doses na ausência de biofertilizante (0 ml/planta/vez) e presença (10 ml/planta/vez) de biofertilizante, sendo realizada a primeira aplicação 30 dias após a semeadura (DAS), constando de três aplicações do referido insumo orgânico. O material propagativo utilizado foi maracujá amarelo gigante adquirido no comercio local com 95% de pureza.

A semeadura foi realizada em sacos de polietileno com capacidade de 1dm³, sendo semeadas cinco sementes por saco a um centímetro de profundidade. O desbaste foi realizado 24 dias após a semeadura. O controle das plantas daninhas foi realizado através de capina manual, o solo foi classificado como NEOSSOLO FLÚVICO Eutrófico (EMBRAPA, 2011), cuja análise realizada na camada 0-20 cm de profundidade, apresentou os seguintes atributos químicos: pH em H₂O= 8,2; CE= 1,53 dSm⁻¹; P= 3,27 mg dm⁻³; K= 0,26 cmolc dm⁻³; Ca= 5,09 cmolc dm⁻³; Mg= 1,66 cmolc dm⁻³; Al= 0,0 cmolc dm⁻³; Na= 0,26 cmolc dm⁻³ e 1,19% de matéria orgânica.

O esterco bovino, proveniente do Setor de Bovinocultura da UEPB, Campus IV, Catolé do Rocha, PB, foi curtido durante 35 dias. A análise revelou os seguintes atributos químicos: N= 12,76 g kg⁻¹; P= 2,57 g kg⁻¹; K= 16,79 g kg⁻¹; Ca= 15,55 g kg⁻¹; Mg= 4,02 g kg⁻¹; Na= 5,59 g kg⁻¹; Zn= 60 mg kg⁻¹; Fe= 8550 mg kg⁻¹; Mn= 325 mg kg⁻¹; Matéria orgânica= 396 g kg⁻¹; Carbono orgânico= 229,7 g kg⁻¹ e relação C/N 18:1.

O material utilizado para produção do referido biofertilizante orgânico constou de 70 kg de esterco verde de vacas em lactação, 120 L de água, 4 kg de farinha de rocha (MB4), 5 kg de leguminosas (feijão), 3 kg de cinza de madeira, além de 5 L de leite e 5 kg de açúcar para aceleração do metabolismo das bactérias anaeróbias durante 35 dias (SANTOS, 1992). A composição química do biofertilizante foi analisada a partir da matéria seca no Laboratório de Fertilidade do Solo (LFS) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRP), apresentado os seguintes resultados: pH em H₂O= 5,25 . CE= 7,1 dS m⁻¹; N= 0,8 %; P= 403,4 mg dm⁻³; K= 1,78 cmol_cL⁻¹; Mg= 6,0 cmol_cL⁻¹ e Ca= 5,4 cmol_cL⁻¹.

O suprimento de água foi realizado duas vezes ao dia, (07:00 e 17:00 horas), através de regador manual com capacidade de 16 L. A análise química da água utilizada na irrigação apresentou os seguintes atributos: pH= 8,13; CE= 0,99 dS m⁻¹; Ca= 1,305 mmolc L⁻¹; Mg: 1,48 mmolc L⁻¹; Na= 5,5 mmolc L⁻¹; K= 0,49 mmolc L⁻¹; CO₃⁻²= 0,44 mmolc L⁻¹; HCO₃⁻= 3,67 mmolc L⁻¹; Cloretos= 4,97 mmolc L⁻¹; RAS= 3,29, a água foi classificada como C₃, conforme Richards, 1954.

Aos sessenta dias após a semeadura foram avaliados: altura das plantas (AL), número de folhas (NF), comprimento radicular (CR) área foliar unitária (AFU), massa fresca da folha (MFF), do caule (MFC), da raiz (MFR), da parte aérea (MFPA), e total da planta (MFTP), massa seca da parte aérea (MSPA) e o índice de qualidade de Dickson (IQD).

A altura de plantas foi mensurada através da medição do colo da planta até o ápice caulinar e o comprimento da raiz foi realizado através de medições do colo até a coifa (parte final da raiz) com régua graduada em cm. A área foliar foi medida conforme metodologia adotada por Benincasa. (2003), a massa da matéria fresca da folha, massa da matéria fresca do caule, massa da matéria fresca da raiz, massa da matéria fresca da parte aérea e massa da matéria fresca total da planta, foram medidas através de pesagem em balança digital com precisão até 0,1 mg. A Massa da matéria seca da parte área foi realizada a partir de secagem em estufa de circulação de ar a 65°C por 72 h e posteriormente pesada em balança digital. O IQD foi calculado de acordo com Dickson et al. (1960), segundo a fórmula:

$$IQD = \frac{MST}{\frac{H}{DC} + \frac{MSR}{MSPA}}$$

Em que:

MST: massa seca total;

H/DC: relação altura de planta e diâmetro do caule;

MSR: massa seca da raiz;

MSPA: massa seca da parte aérea.

Os resultados foram submetidos à análise de variância para diagnóstico de efeitos significativos pelo teste F e regressão polinomial para o desdobramento da interação concentrações de esterco bovino x biofertilizante líquido, empregando o software SISVAR versão /5.0/ (FERREIRA, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se interação significativa entre as concentrações de esterco bovino e a aplicação de biofertilizante líquido bovino para quase todas as variáveis avaliadas, exceto para o comprimento do sistema radicular (CR) indicando dependência entre os fatores (Tabela 1).

Tabela 1. Resultado da análise de variância nas variáveis: AL, NF, CR, AFU, MFF, MFC, MFR, MFPA, MFTP, MSPA e IQD submetidos a doses de estrume bovino e biofertilizante, na cultura de maracujá amarelo (*Passiflora edulis Sims. F. flavicarpa Deg.*).

FV	GL	Quadrados médios					
		AL	NF	CR	AFU	MFF	MFC
Esterco (E)	4	234,176**	6,770**	40,281**	1530,999**	35,152**	8,804**
Biofertilizante(B)	1	5,557 ^{ns}	0,080 ^{ns}	9,768 ^{ns}	188,374 ^{ns}	0,272 ^{ns}	0,123**
E x B	4	10,579**	2,230**	6,980 ^{ns}	1524,484**	9,828**	0,327**
Resíduo	40	2,124	0,530	3,456	290,858	0,591	0,019
CV		9,83	7,19	6,44	28,80	10,82	7,91
Média Geral		14,82	10,12	28,87	59,22	7,11	1,75

FV	GL	Quadrados médios				
		MFR	MFPA	MFTP	MSPA	IQD
Esterco (E)	4	9,995**	72,584**	114,403**	2,527**	0,155**
Biofertilizante(B)	1	0,036**	0,761 ^{ns}	1,131 ^{ns}	0,458**	0,083**
E x B	4	1,047**	12,378**	15,288**	0,349**	0,045**
Resíduo	40	0,003	0,544	0,556	0,004515	0,003
CV		2,04	8,32	6,28	4,61	12,91
Média Geral		3,00	8,86	11,86	1,45	0,44

Significativo a 1 e 5% pelo teste F, respectivamente; e ^{ns}: Não Significativo. Fonte de variação (FV), grau de liberdade (GL), coeficiente de variação (CV).

As proporções de esterco bovino curtido influenciaram a altura de planta, na presença (B₁) e ausência (B₀) do biofertilizante (Figura 1 A). A eficiência máxima do esterco bovino foi encontrada nas proporções de 39,43 e 36,96%, respectivamente, as quais proporcionaram 24,49 e 18,78 cm em altura de planta. A presença de biofertilizante proporcionou um acréscimo de 23,31% na altura das mudas. Resultados divergentes por Mesquita et al. (2012) a qual encontraram o maior incremento em altura de plantas 23,94 cm na dose de 80% de estrume bovino em mamoeiro do grupo Solo (*Carica papaya L.*).

O benefício do esterco bovino, conforme Oliveira et al. (2010), pode estar relacionado com o fato de que, fornecido em quantidades adequadas, poder ser capaz de suprir as

necessidades das plantas devido à elevação dos teores de N, P e K disponíveis, sendo o K o elemento cujo teor atinge valores mais elevados no solo.

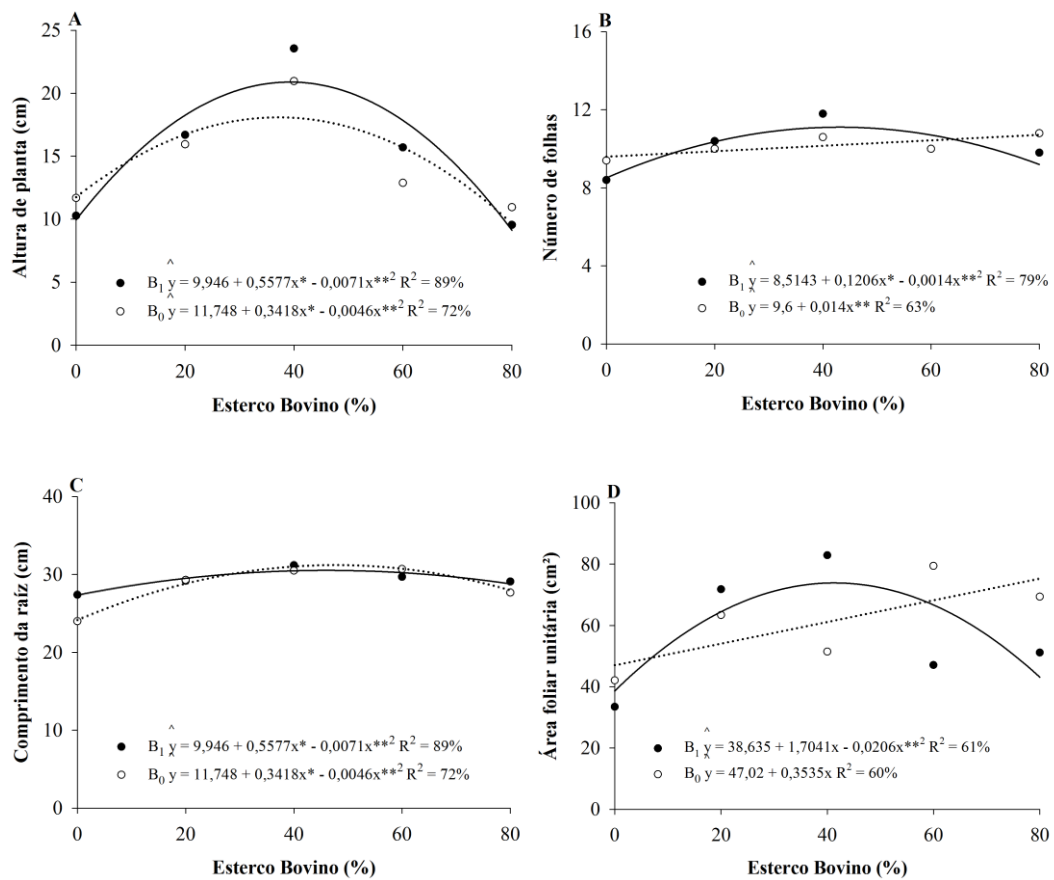


Figura 1. Altura de planta (A), número de folhas (B), comprimento radicular (C) e área foliar unitária (D) em função de proporções de estrume bovino na presença (—) e ausência (---) de biofertilizante, em maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg).

O número de folhas aumentou com as proporções crescentes de esterco bovino até a dose estimada 42,86% do fertilizante orgânico na presença (B_1) de biofertilizante líquido (Figura 1 B). A ausência de biofertilizante (B_0) proporcionou um aumento do número de folhas com o aumento das proporções de estrume bovino. Segundo Silva et al. (2012) a eficiência do biofertilizante pode estar associada por apresentar fácil assimilação, acarretando aumento da infiltração de água, e a matéria orgânica auxilia na melhoria das condições edáficas, propriedades físicas do solo atendendo as exigências nutricionais da cultura.

O maior incremento do comprimento radicular foi observado nas proporções estimadas de esterco bovino 46,67 e 46,77% respectivamente, propiciando 30,61 e 30,94 cm (Figura 1 C). Para esta variável o uso de biofertilizante praticamente não influenciou a proporção ótima, mas a testemunha (0,0% de esterco bovino) obteve maior comprimento da raiz na presença do biofertilizante. Silva et al., (2012) verificaram que a interação de esterco

bovino e biofertilizante via foliar promoveu maior peso médio de raízes tuberosas de inhâme (*Dioscorea cayennensis* ham) comercial.

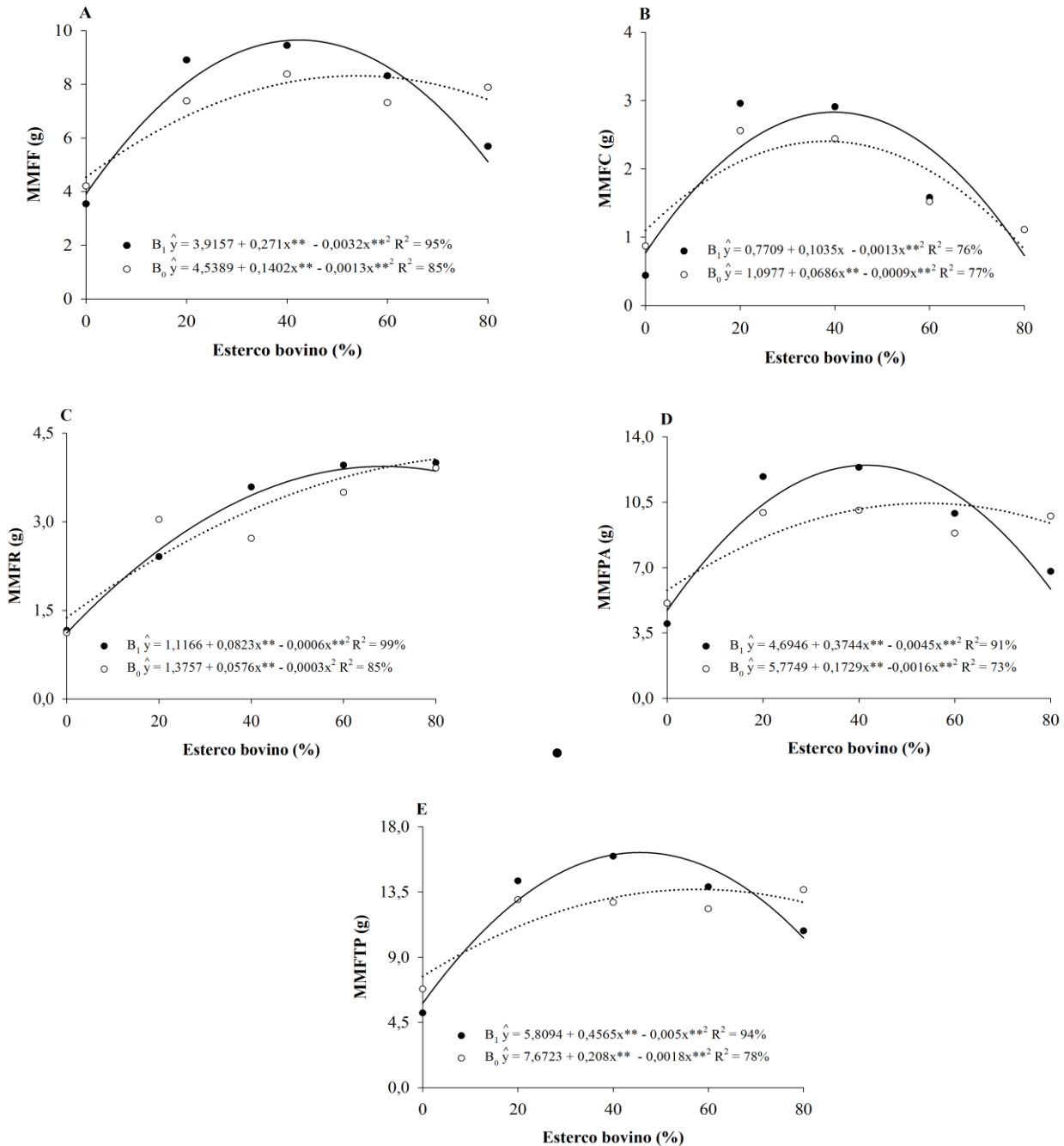
Quanto à área foliar unitária, verificou-se um comportamento distinto na presença (B_1) e ausência (B_0) de biofertilizante (Figura 1 D). Quando se utilizou biofertilizante, observa-se um maior crescimento da área foliar unitária na proporção de 41,26% de esterco bovino, correspondendo a 74,5 cm². Já a ausência de biofertilizante desenvolveu 75,02 cm² no ponto máximo 80% de esterco bovino. O uso do biofertilizante proporcionou economia de 38,74% de esterco bovino para induzir maior AFU.

A massa fresca da folha (MFF) comportou-se de forma quadrática para proporções crescentes de esterco bovino curtido, tanto na ausência (B_0), quanto na presença (B_1) de biofertilizante. No entanto, a presença de biofertilizante proporcionou maior massa fresca de folha, principalmente na presença de 42,18% de esterco bovino curtido (Figura 2 A). Mesquita et al. (2012), avaliando a produção de plantas de mamoeiro em função de doses de esterco bovino, verificaram resposta linear crescente para a produção de matéria seca na parte aérea.

A massa fresca do caule se ajustou a um modelo polinomial quadrático, verificando-se um incremento na variável na concentração de proporção de 38,46% de esterco bovino curtido na presença de biofertilizante líquido, havendo decréscimo a partir desta concentração (Figura 2B). Em consequência a massa da matéria da raiz se comportou de forma semelhante quando submetida a concentrações e aplicação de biofertilizante líquido, ajustando-se ao modelo polinomial quadrático, obtendo maior valor médio na concentração de 68,58% do insumo orgânico aplicado associado à aplicação de biofertilizante líquido (Figura 2C).

Na massa fresca da parte aérea, pode-se observar um comportamento polinomial quadrático, das doses de esterco bovino na presença e ausência de biofertilizante, $B_1 = 41,11$ e $B_0 = 53,12\%$, respectivamente (Figura 2D). A proporção ótima na presença de biofertilizante promoveu incremento de 16,35%, comparado à proporção ótima na ausência de biofertilizante. Comportamento semelhante foi encontrado por Oliveira et al. (2013), estudando a massa média de frutos no quiabeiro adubado com estrume bovino e fertilizante, na qual, a presença de biofertilizante na proporção ótima de 27,58 t ha⁻¹ proporcionou maior massa média de frutos. Oliveira et al. (2013) constataram que a proporção de esterco bovino na presença do biofertilizante incrementou a massa média de frutos, a produção de frutos planta⁻¹ e a produtividade de frutos comerciais de quiabeiro.

Figura 2. Massa fresca da folha (A), massa fresca do caule (B), massa fresca da raiz (C), massa fresca da parte aérea (D) e massa fresca total da planta (E), em função de proporções de estrume bovino na presença (—) e ausência (---) de biofertilizante, em maracujá amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.*).



A concentração de 45% de esterco bovino na presença de biofertilizante proporcionou maior MFTP (2,15 g) comparado com a proporção ótima de esterco bovino na ausência de biofertilizante (Figura 2E). Efeito semelhante foi verificado por Diniz et al. (2013), em que, a

presença de biofertilizante provocou elevados resultados em massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSP) e massa seca total (MST).

Para a massa seca da parte aérea a concentração de 41,66% de esterco bovino na ausência de biofertilizante promoveu 2,01 g, enquanto, a dose de 30% de esterco bovino na presença de biofertilizante proporcionou 1,54g. Pode-se ainda observar que a ausência de biofertilizante promoveu maior MSPA, equivalente a 23,38% comparado a concentração ótima de esterco bovino na presença do biofertilizante (Figura 3A). Provavelmente o biofertilizante tenha contribuído para o aumento da população de microrganismos concorrentes por nutrientes como nitrogênio e potássio (Sousa et al. 2012).

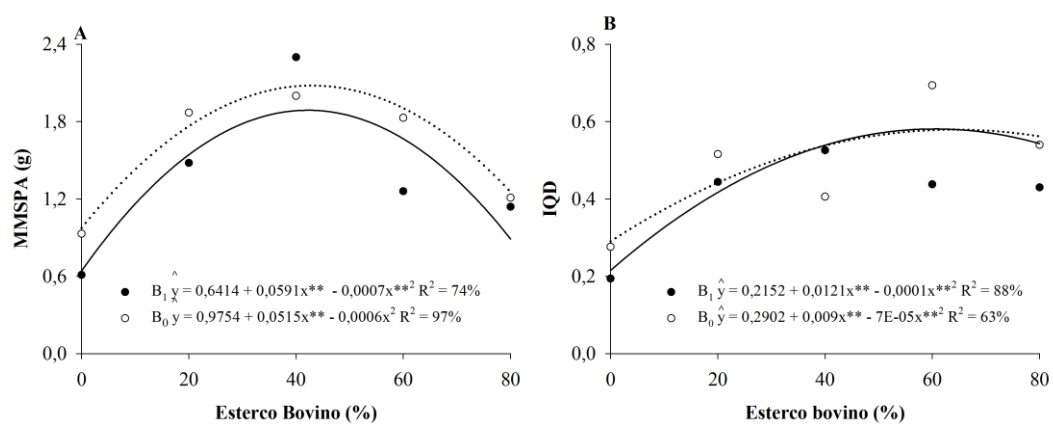


Figura 3. Massa seca da parte aérea (A) e Índice de Qualidade de Dickson (B) em função de proporções de estrume bovino na presença (—) e ausência (---) de biofertilizante, em maracujá amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deg.).

A qualidade das mudas medida pelo Índice de Qualidade de Dickson (IQD) se ajustou ao modelo polinomial quadrático, constatando-se concentrações ótimas de esterco bovino curtido de 60,5% na presença e 64,28% na ausência de biofertilizante, respectivamente. As concentrações de esterco proporcionaram um índice de 0,58, tanto na ausência, como na presença da aplicação de biofertilizante líquido. O IQD é estipulado em função da altura de planta, diâmetro do colo, massa seca da parte aérea e da raiz (DICKSON et al., 1960), sendo assim é um ótimo indicador da qualidade das mudas, pois seu calculo considera o equilíbrio da biomassa e a resistência da planta, sendo utilizados vários parâmetros importantes, o autor preconiza um índice de 0,20 como valor mínimo no IQD para mudas de alta qualidade aptas para o transplântio.

4 CONCLUSÃO

As concentrações de 38 a 69% de esterco bovino curtido associado à aplicação de biofertilizante líquido promovem incremento no crescimento inicial de plantas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg).

As proporções de 41,66 a 80% na ausência de biofertilizante proporciona maiores valores de CR, AFU, MSPA e IQD em plantas de maracujazeiro amarelo.

INITIAL GROWTH OF MARACUJAZEIRO CHANGES IN THE FUNCTION OF PROPORTIONS OF BOVINE ESTERCO AND LIQUID BIOFERTILIZER

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of different concentrations of bovine manure on the initial growth of yellow passion fruit plants in the presence and absence of liquid biofertilizer. The experiment was carried out between April and June 2015, at the seedling nursery of the State University of Paraíba (UEPB), Catolé of Rocha, PB. The experimental design was completely randomized, in a 5x2 factorial scheme, with five replications. The treatments consisted of five concentrations of tanned bovine manure (0, 20, 40, 60 and 80% of the substrate volume), without (0 ml/plant/time) and with biofertilizer (10 ml/plant/time). Sixty days after sowing it was evaluated: plant height (LA); The number of leaves (NF); Root length (CR); The unit leaf area (AFU); Fresh leaf matter mass (MMFF); Of the stem (MFC); Of the root (MFR); Of the aerial part (MFPA); Of the total plant (MFTP); The dry matter mass of the aerial part (MSPA) the Dickson quality index (IQD). The concentrations of 38 to 69% of tanned bovine manure associated to the application of liquid biofertilizer promoted an increase in the initial growth of yellow passion fruit plants, making the use in the production of seedlings viable. The proportions of 41.66 to 80% in the absence of biofertilizer promoted higher values of CR, AFU, MSPA and IQD in yellow passion fruit plants.

Keywords: *Passiflora edulis Sims f. Flavicarpa* Degener, Organic input, yellow passion .

5 REFERÊNCIAS

BENINCASA, M. M. P. - Análise de crescimento de plantas: noções básicas. 2ª ed., Jaboticabal, Funep, 41p. 2003.

BERNACCI, L.C.; VITTA, F.A.; BAKKER, Y.V. PASSIFLORA L. *In*: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; GIULIETTI, A.M. E MELHEM, T.S. - Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo: RiMa/FAPESP, v. 3, p. 248-274, 2003.

BUSATO, J. G.; ZANDONADI, D. B.; SOUSA, I. M.; MARINHO, E. B.; DOBBSS, L. B. E MÓL, A. R. - Efeito do extrato húmico solúvel em água e biofertilizante sobre o desenvolvimento de mudas de *Callophyllum brasiliense*. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 36, n. 86, p. 161-168, 2016.

CANESIN, R. C. F. S. E CORREA, L. S. - Uso de esterco associado à adubação mineral na produção de mudas de mamoeiro (*Carica papaya* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 28, n. 3, p. 481-486, 2006.

COSTA, E.; OLIVEIRA, L. C.; ESPÍRITO SANTO, T. L. E LEAL, P. A. M. Production of baruzeiro seedling in different protected environments and substrates. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal-SP, v. 32, n. 4, p. 633-641, 2012.

COSTA, E.; SANTOS, L. C. R.; CARVALHO, C.; LEAL, P. A. M. E GOMES, V. A. - Volumes de substratos comerciais, solo e composto orgânico afetando a formação de mudas de maracujazeiro-amarelo em diferentes ambientes de cultivo. **Revista Ceres**, v. 58, n.2, p. 216-222, 2011.

CRUZ, M. C. M.; RAMOS, J. D.; OLIVEIRA, D. L.; MARQUES, V. B. E HAFLE, O. M. Utilização de água residuária de suinocultura na produção de mudas de maracujazeiro-azedo cv Redondo Azedo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, n.4, p. 1107-1112, 2008.

DICKSON, A.; LEAF, A. L. E HOSNER, J. F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. **Forestry Chronicle**, v. 36, n. 1, p. 10-13, 1960.

DINIZ, B. L. M. T.; CAVALCANTE, L. F.; MESQUITA, F. O.; LIMA NETO, A. J.; NUNES, J. C. E DINIZ NETO, M. A. Crescimento inicial e consumo hídrico de nim submetido ao estresse salino e biofertilizante bovino. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.8, n.3, p.470-475, 2013.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Manual de métodos de análises de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 230p.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v. 35: p. 1039-1041. 2011.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T. E GENEVE, R. L. Plant propagation: principles and practices. **Prentice-Hall**. p. 928, 2010.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F.P. E ALCARDE, J.C. - Adubos e Adubações. São Paulo: Nobel, 200 p, 2002.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2012) Instrução Normativa MAPA nº 46 de 06/10/2011 – Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Disponível em: . Acessado em: 27 de abril de 2012.

MESQUITA, E. F.; CHAVES, L. H. G.; FREITAS, B. V.; SILVA, G. A.; SOUSA, M. V. R.; ANDRADE, R. Produção de mudas de mamoeiro em função de substratos contendo esterco bovino e volumes de recipientes. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.7, n.1, p.58-65, 2012.

OLIVEIRA, A. P.; OLIVEIRA, A. N.; SILVA, O. P. R.; PINHEIRO, S. M. E GOMES NETO, A. D. Rendimento do quiabo adubado com esterco bovino e biofertilizante. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 6, p. 2629-2636, 2013.

OLIVEIRA, A. P.; SANTOS, J. F.; CAVALCANTE, L. F.; PEREIRA, W. E.; SANTOS, M. C. C. A.; OLIVEIRA, A. N. P. E SILVA, N. V. - Yield of sweet potato fertilized with cattle manure and biofertilizer. **Horticultura Brasileira**, v.28, p.277-281. 2010.

SANTOS, A. C. V. (1992) - **Biofertilizante líquido: o defensivo da natureza**. 2ed. Ver. Niterói: EMATER – Rio, (Agropecuária Fluminense, 8).

SILVA, E. A.; MARUYAMA, W. I.; MENDONÇA, V.; FRANCISCO, M. G. S.; BARDIVIESSO, D. M. E TOSTA, M. S. Composição de substratos e tamanho de recipientes na produção e qualidade das mudas de maracujazeiro 'azedo'. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, n. 3, p. 588-595, 2010.

SILVA, E. A.; MARUYAMA, W. I; OLIVEIRA, A. C. E BARDIVIESSO, D. M. Efeito de diferentes substratos na produção de mudas de mangabeira (*Hancornia speciosa*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 31, n. 3, p. 925-929, 2009.

SILVA, J. A.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, G. S.; CAVALCANTE, L. F.; OLIVEIRA, A. N. P. E ARAÚJO, M. A. M. Rendimento do inhame adubado com esterco bovino e biofertilizante no solo e na folha. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.16, p. 253-257. 2012.

SOUSA, G. G.; MARINHO, A. B.; ALBUQUERQUE, A. H. P.; VIANA, T. V. A. E AZEVEDO, B. M. - Crescimento inicial do milho sob diferentes concentrações de biofertilizante bovino irrigado com águas salinas1. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 43, n. 2, p. 237-245, 2012.