



XVI Encontro Regional de Agroecologia do NORDESTE

**NORDESTE**

Na rota do Velho Chico: A Agroecologia e os Movimentos Sociais na luta contra as opressões no Campo e na Academia.

28 de Abril a 01 de Maio - CECA/UFAL - Rio Largo - AL

## Desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo em função de diferentes lâminas de irrigação e concentrações de esterco bovino no substrato

Michel Douglas Santos Ribeiro<sup>1</sup>\*, Valéria Fernandes de Oliveira Sousa<sup>2</sup>, Erllan Tavares Costa Leitão<sup>1</sup>, José Jaciel Ferreira dos Santos<sup>1</sup>, Josivalter Araújo de Farias<sup>1</sup>, Ana Paula Nunes Ferreira<sup>1</sup> e Maria Josilene de Oliveira Sousa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduandos em Agronomia pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CCTA); mycheldouglass@gmail.com\*

<sup>2</sup>Licenciada em Ciências Agrárias (UEPB) e Mestranda do Curso de Horticultura Tropical pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CCTA/PPGHT)

### Resumo-Abstract

**RESUMO** - O maracujazeiro amarelo é amplamente cultivado em clima tropical e subtropical, apresentando grande importância econômica e social para o Brasil. Contudo, o estresse hídrico apresenta-se como um dos fatores que pode prejudicar o crescimento e o desenvolvimento das mudas. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento fenológico de mudas de maracujazeiro amarelo submetidas a diferentes lâminas de irrigação e concentrações de esterco bovino no substrato. O experimento foi conduzido em ambiente protegido, na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CCTA). Avaliaram-se quatro substratos S1= 100% solo, S2= 75% solo + 25% esterco bovino (3:1 v/v), S3= 50% de solo + 50% esterco bovino (1:1 v/v) e S4= 25% de solo + 75% esterco bovino (1:3 v/v) com três lâminas L1=60%, L2=100% capacidade de campo (CC) e L3=140%. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com três repetições. Aos 36 após o semeio (DAS), avaliou-se altura, diâmetro caulinar, número de folhas e área foliar das plântulas. Os dados foram submetidos análise de variância e análise de regressão utilizando o software SISVAR versão 5.0. Pode-se observar que as lâminas de irrigação não influenciaram na produção de mudas do maracujazeiro amarelo e dependendo das concentrações de esterco no substrato pode afetar o crescimento da planta. A concentração adequada de esterco no substrato variou de 39,80 a 47,16% para a produção de mudas de maracujazeiro amarelo.

*Palavras-chave: Estresse hídrico, Semiárido, Passiflora.*

**ABSTRACT** - Yellow passion fruit is widely grown in tropical and subtropical climate, presenting great economic and social importance to Brazil. However, water stress is one of the factors that can affect seedling growth and development. The objective of this work was to evaluate the phenological development of yellow passion fruit seedlings submitted to different levels of irrigation and concentrations of bovine manure in the substrate. The experiment was conducted in a protected environment, Federal University of Campina Grande (UFCG / CCTA). Four substrates were evaluated for S1 = 100% soil, S2 = 75% soil + 25% bovine manure (3: 1 v / v) and S3 = 50% S4 = 25% soil + 75% bovine manure (1: 3 v / V) with three blades L1 = 60%, L2 = 100% field capacity (CC) and L3 = 140%. The design was completely randomized (DIC) with three replicates. At 36 days after sowing (DAS), the height, stem diameter, number of leaves and leaf area of the seedlings were evaluated. Data were submitted to analysis of variance and regression analysis using SISVAR software version 5.0. It can be observed that the irrigation slides did not influence the production of yellow passion fruit seedlings and depending on the concentrations of manure in the substrate could affect the growth of the plant. The adequate concentration of manure in the substrate ranged from 39.80 to 47.16% for the production of yellow passion fruit seedlings.

*Keywords: Water stress, Semi-arid, Passiflora.*



## Introdução

O maracujazeiro amarelo encontra-se entre as frutíferas de maior expressão econômica no Brasil, destacando-se entre os 95% dos plantios comerciais no país (6). O bom desempenho da cultura pode ser explicado devido a sua associação com as condições edafoclimáticas

favoráveis para o seu crescimento, desenvolvimento e produção.

Segundo o (5) a expressividade social e econômica do maracujazeiro em quase todo o País, o rendimento nacional é inferior a  $15 \text{ t ha}^{-1}$  nas regiões Nordeste pouco mais de  $10 \text{ t ha}^{-1}$  e na Paraíba inferior a  $7 \text{ t ha}^{-1}$ .

Nas regiões semiáridas, devido ao déficit hídrico, com a irrigação, muitas vezes apresentam acúmulo de sais no solo, que compromete o desenvolvimento de mudas e a capacidade produtiva das culturas (1,4 e 9).

A deficiência hídrica é o fator mais limitante à obtenção de maiores produtividades ou produtos de boa qualidade e quando em excesso é prejudicial ao desenvolvimento da planta (12). O estresse hídrico apresenta-se como um dos fatores que pode prejudicar o crescimento e o desenvolvimento das mudas.

Segundo (8) fontes orgânicas são usadas com frequência na formulação de substratos, devido a sua contribuição nos atributos físico-químicos além de estimular os processos microbianos no solo. A utilização de materiais orgânicos representa uma alternativa redução dos custos com fertilizantes sintéticos (7).

Na agricultura agroecológica a necessidades de estudos para o aperfeiçoamento sobre o uso de fontes orgânicas oriundos de resíduo animal e suas diferentes concentrações na composição do substrato e o seu desempenho agrônomo na produção de mudas (8 e 11).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar o desenvolvimento fenológico de mudas de maracujazeiro amarelo em função de diferentes lâminas e concentrações de esterco bovino no substrato.

## Experimental

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA), localizado na região semiárida, especificamente no município de Pombal, no sertão da

Paraíba, nas coordenadas geográficas são de  $6^{\circ}48'16''$  de latitude S e  $37^{\circ}49'15''$  de longitude W e altitude de 144 m.

Como material propagativo foi usado sementes de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* DEG) oriundas de frutos sadios da região. Foi feito o corte no fruto ao meio separando as sementes e polpa. As sementes foram lavadas e semeadas em substrato comercial Basaplant® acondicionado em bandejas de polietileno com 150 células.

Aos 30 dias após a semeadura (DAS) realizou-se o transplantio para os sacos de polietileno de 5 litros, sendo as características químicas do solo (PH= 6,50; Condutividade Elétrica (CE) =  $0,32 \text{ dS/m}^{-1}$ ; P =  $16 \text{ mg/dm}^3$ ; N = 1%; K =  $1,39 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Na =  $0,61 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Ca =  $2,70 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Mg =  $2,50 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; H+Al =  $0,32 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Soma de Bases (SB) =  $7,20 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Capacidade de troca de cátions total (T) =  $8,21 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Matéria orgânica (MO) =  $16 \text{ g/kg}^{-1}$  e esterco bovino de curral curtido (PH= 6,47; Condutividade Elétrica (CE) =  $1,09 \text{ dS/m}^{-1}$ ; P =  $98 \text{ mg/dm}^3$ ; N = 2,4%; K =  $3,8 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Na =  $1,54 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Ca =  $4,52 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Mg =  $2,63 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Soma de Bases (SB) =  $12,5 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Capacidade de troca de cátions total (T) =  $10,9 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Matéria orgânica (MO) =  $40 \text{ g/kg}^{-1}$ ).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos inteiramente casualizados (DIC) em um esquema de 4 (concentrações de esterco bovino x 3 (lâminas de irrigação), com três repetições. Os tratamentos resultaram da combinação de diferentes concentrações de esterco no substrato: S1= 100% solo (0%) , S2= 75% solo + 25% esterco bovino (75%) (3:1 v/v), S3= 50% de solo + 50% esterco bovino (50%) (1:1 v/v) e S4= 25% de solo + 75% esterco bovino (1:3 v/v) (25%); e três lâminas L1=60%; L2= 100% (testemunha) e L3= 140% da capacidade de campo (CC). Após as misturas do solo nas diferentes concentrações foram preenchidos manualmente e conduzidos a casa de vegetação.

O consumo de hídrico pelas plantas foi determinado nos tratamentos de 60, 100 e 140% da ETr, obtido pela diferença entre o volume aplicado e o volume drenado, retirados dos sacos de polietileno de 5 litros, resultando no volume consumido, quando multiplicado a lâmina de 100%. Aos 36 dias após o semeio (DAS), avaliou-se a altura (AP) (cm) (obtido pela distância entre a região do colo e a gema apical da planta com auxílio de uma régua graduada), diâmetro caulinar (DC) (mm) (obtido pela medição em uma região fixa dois cm do solo, com auxílio de um paquímetro analógico), número de folhas (NF) (obtido pelo método de contagem) e área foliar (com auxílio de uma régua graduada medindo o comprimento e largura da folha) (AF) ( $\text{cm}^2$ ). Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste 'F' e análise

de regressão, utilizando o software SISVAR versão 5.0 (3).

## Resultados e Discussão

Não houve efeito significativo da interação entre Lâminas de Irrigação x Concentrações de Esterco Bovino no substrato para as variáveis de crescimento avaliadas, considerando assim, que um fator não interferiu no outro. Porém, avaliando isoladamente apenas o fator concentrações de esterco bovino no substrato apresentou significância ao teste F ( $p \leq 0,01$ ) na altura da planta, número de folhas e área foliar (Tabela 1). (14) avaliando produção de mudas de mamoeiro sob aplicação de diferentes composições de biofertilizantes à base de esterco bovino também encontraram efeito significativo nessas características.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância das variáveis de altura (AP), diâmetro caulinar (DC), número de folhas (NF) e área foliar (AF) em mudas de maracujazeiro amarelo em diferentes lâminas e concentração de esterco bovino no substrato. UFCG/CCTA, Pombal-PB.

FV	Quadrado médio			
	AP	DC	NF	AF
Esterco (E)	9,960741 <sup>**</sup>	0,000001 <sup>ns</sup>	4,990741 <sup>**</sup>	463,810419 <sup>**</sup>
Lâminas (L)	0,310278 <sup>ns</sup>	0,000012 <sup>ns</sup>	0,750000 <sup>ns</sup>	9,539425 <sup>ns</sup>
ExL	0,282130 <sup>ns</sup>	0,000008 <sup>ns</sup>	1,824074 <sup>ns</sup>	22,653444 <sup>ns</sup>
Resíduo	1,896389	0,000012	1,222222	25,169381
CV(%)	20,42	0,21	19,23	37,04
Média	6,74	1,69	5,75	13,54

AP: altura; DC: diâmetro caulinar; NF: número de folhas; e AF: área foliar.

FV: fonte de variação; CV: coeficiente de variação.

\*\*Significativo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F.

**Figura 1.** Altura da planta, número de folhas (B) e área foliar (C) de mudas de maracujazeiro amarelo submetidas a diferentes concentrações de esterco. UFCG, Pombal, PB.

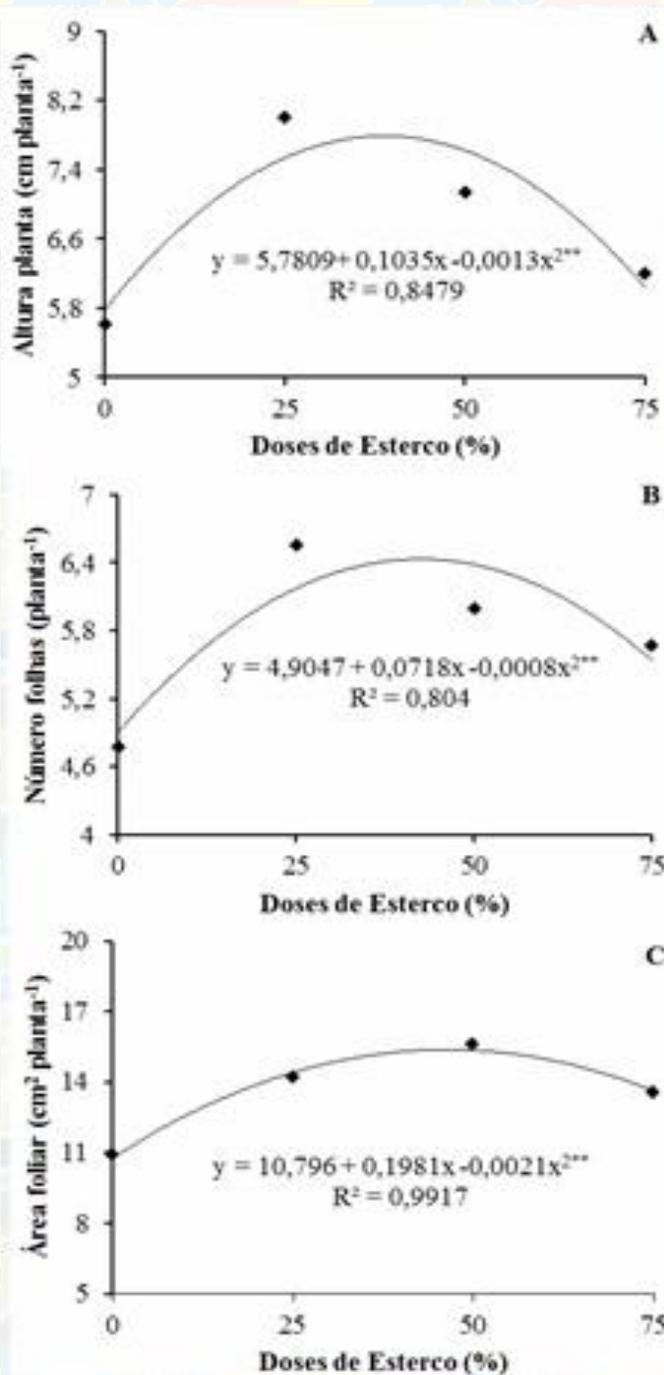
Na altura das mudas de maracujazeiro amarelo houve comportamento quadrático com incremento das concentrações de esterco, considerando como ponto ótimo 7,84 cm na dose 39,80% de esterco (Figura 1A). A partir da mesma ocorre decréscimo, possivelmente devido o acréscimo de matéria orgânica ao solo, ocasionar aumento da condutividade elétrica, consequentemente proporcionou fitotoxidez às plantas. O excesso de íons no protoplasma ocasiona essa inibição do crescimento devido ao efeito osmótico, o qual promove seca fisiológica, assim como o efeito tóxico (13).

O número de folhas também se ajustou modelo matemático quadrático apresentando ponto máximo com 6,51 folhas na concentração de 44,87% (Figura 1B). Resultados corroboram com (10) ao avaliarem substratos na produção de mudas de mangabeira relataram que os tratamentos com acréscimo da matéria orgânica de esterco bovino na formulação do substrato ocasionam decréscimo nessas características.

Com relação à área foliar também se comportou quadraticamente com o ponto máximo na dosagem 47,16 correspondendo a aproximadamente 15,46 cm<sup>2</sup> de área foliar nas mudas de maracujazeiro (Figura 1C).

Doses excessivas de esterco comprometeram as folhas, as quais são órgãos responsáveis pela fotossíntese, processo de grande relevância para proporcionar vigorosidade às mudas. (2) estudando efeitos de substratos em mudas de maracujazeiro- amarelo comprovaram que a proporção 1:1:1 (solo + composto orgânico + vermiculita) apresentou os maiores valores no crescimento das mudas.

Contudo, os resultados mostram que o produtor ao produzir mudas de maracujá não necessitará de muito custo para obter qualidade e que poderá usufruir da matéria orgânica (esterco) proveniente da sua própria propriedade, reduzindo assim, custos.



## Conclusões

As lâminas de irrigação não influenciam na produção de mudas de maracujá aos 36 dias após a semeadura.

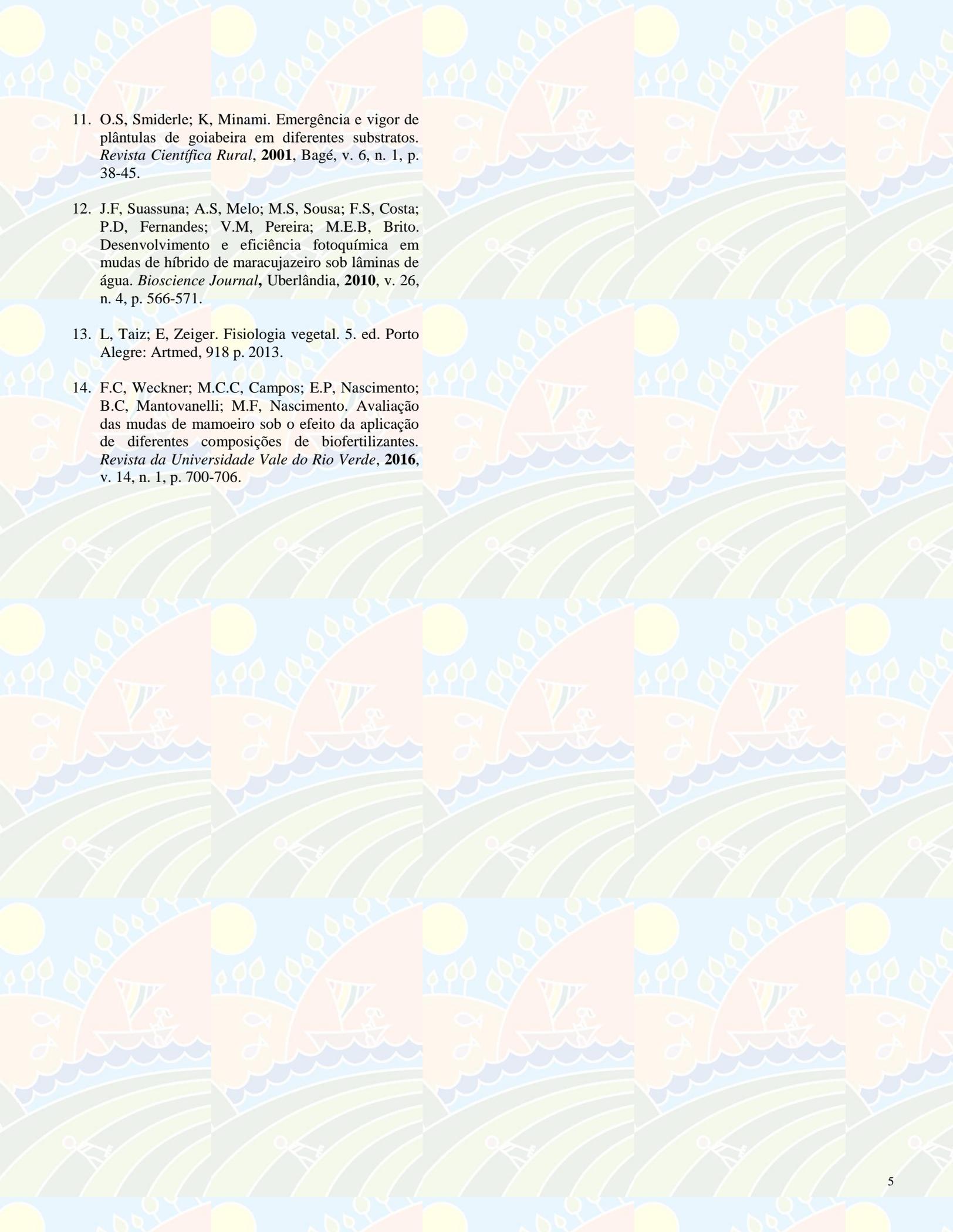
A concentração adequada de esterco no substrato variou de 39,80 a 47,16% para a produção de mudas de maracujazeiro amarelo.

## Referências

1. L. F, Cavalcante; I. H. L, Cavalcante; Y, Hu; M. Z, Beckmann-Cavalcante. Water salinity and initial

development of four guava (*Psidium guajava* L.) cultivar in north-eastern Brazil. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, Skierniewice, **2007**, v. 15, p. 71-80.

2. E, Costa; E.T, Rodrigues; V.B, Alves; L.C.R, Santos; L.C.R, Vieira. Efeitos da ambiência, recipientes e substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro-amarelo em aquidauana – MS. *Revista Brasileira de Fruticultura*, **2009**, v. 31, n. 1, p. 236-244.
3. D.F, Ferreira. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, **2011**, v. 35, n.6, p. 1039-1042.
4. R.G, Ferreira; F.J.A.F, Tavora; F. F, Hernandez. Distribuição da matéria seca e composição das raízes, caule e folhas de goiabeira submetida a estresse salino. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, **2001**, v. 36, n.1, p. 79-88.
5. IBGE. *Produção agrícola municipal*. Brasília: IBGE, **2015**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 30/03/2017.
6. S.A.S, Medeiros; L.F, Cavalcante; M.A, Bezerra; J.A.M, Nascimento; F.T.C, Bezerra; S. Prazeres. Água salina e biofertilizante de esterco bovino na formação de mudas de maracujazeiro amarelo. *Irriga*, Botucatu, **2016**, v. 4, p. 779-795.
7. F.A, Morais; G.B. de Góes; M.E, Costa; I.G.C, Melo; A.R.R, Veras; G.O, Cunha. Fontes e proporções de esterco na composição de substratos para produção de mudas de jaqueira. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, **2012**, v. 7: 784-789.
8. F. T, Oliveira; O.M, Hafle; V, Mendonça; J.N, Moreira; E.B.P, Junior; H.O, Rolim. Respostas de porta-enxertos de goabeira sob diferentes fontes e proporções de materiais orgânicos. *Comunicata Scientiae*, **2015**, v. 6, 17-25.
9. K.S.N, Pereira; L.F, Cavalcante; I.H.L, Cavalcante; G.F, Silva; S.C, Gondim. Goiabeira e a salinidade. Jaboticabal: FUNEP, **2006**. p. 37-54.
10. E.A, Silva; A.C, Oliveira; V. Mendonça; F.M, Soares. Substratos na produção de mudas de mangabeira em tubetes. *Revista Pesquisa Agropecuária Tropical*, **2011**, v. 41, n. 2, p. 279-285.

- 
11. O.S, Smiderle; K, Minami. Emergência e vigor de plântulas de goiabeira em diferentes substratos. *Revista Científica Rural*, **2001**, Bagé, v. 6, n. 1, p. 38-45.
  12. J.F, Suassuna; A.S, Melo; M.S, Sousa; F.S, Costa; P.D, Fernandes; V.M, Pereira; M.E.B, Brito. Desenvolvimento e eficiência fotoquímica em mudas de híbrido de maracujazeiro sob lâminas de água. *Bioscience Journal*, Uberlândia, **2010**, v. 26, n. 4, p. 566-571.
  13. L, Taiz; E, Zeiger. Fisiologia vegetal. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 918 p. 2013.
  14. F.C, Weckner; M.C.C, Campos; E.P, Nascimento; B.C, Mantovanelli; M.F, Nascimento. Avaliação das mudas de mamoeiro sob o efeito da aplicação de diferentes composições de biofertilizantes. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, **2016**, v. 14, n. 1, p. 700-706.