

Influência do esterco bovino no desenvolvimento do maracujazeiro-amarelo

Luiz Cláudio Nascimento dos Santos⁽¹⁾; Marcos Antônio Paulino⁽³⁾; Josevaldo Ribeiro Silva⁽²⁾; José Ponciano Alexandre⁽⁴⁾; Renata Ranielly Pedroza Cruz⁽³⁾; Manoel Bandeira de Albuquerque⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciência do Solo; Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias; Areia, PB; luizclaudio_agro@hotmail.com;

⁽²⁾ Aluno do curso de graduação em Agronomia, Bolsista PIBIC; Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

⁽³⁾ Aluno do curso de graduação em Agronomia, PIVIC; Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB.

⁽⁴⁾ Professor da Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais, Areia, PB.

RESUMO: A cultura do maracujazeiro-amarelo (*passiflora edulis* f. *flavicarpa*) é explorada, comercialmente, de norte a sul do território brasileiro. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de doses de esterco bovino no desenvolvimento do maracujazeiro amarelo. O trabalho foi realizado em pomar comercial, da Fazenda São José, localizado no município de Curral de Cima, PB, região de tabuleiros costeiros do estado da Paraíba, nas coordenadas 06° 43' 01" S e 35° 16' 08" W e 130 m de altitude. O solo da área experimental está classificado como Argissolo Vermelho Amarelo. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições, 5 plantas por parcela. Os tratamentos utilizados foram: 0 (testemunha); 10; 20; 30; 40L/cova de esterco bovino, estas aplicadas com 30 dias antes do plantio. Foram avaliados aos 60 dias após o transplante o diâmetro do caule das plantas, diâmetro do ramo secundário, número de ramos terciários, comprimento de internódios. O diâmetro do caule, de forma geral, exibiu tendência de acréscimo com a elevação das doses de esterco bovino, o maior valor de diâmetro do ramo secundário foi encontrado na dosagem de 40L/cova. A adubação orgânica apresentou diferença significativa para a variável diâmetro do ramo secundário.

Termos de indexação: *Passiflora edulis*, adubação orgânica, produção

INTRODUÇÃO

A cultura do maracujazeiro-amarelo (*passiflora edulis flavicarpa*) é explorada, comercialmente, de norte a sul do território brasileiro, tanto nas regiões tropicais, quanto subtropicais, com condições que favorecem seu bom desenvolvimento.

O Brasil destaca-se como principal produtor mundial de maracujá, com cerca de 90% da produção, em seguida os países: Peru, Venezuela, África do Sul, Sri Lanka e Austrália. A produção brasileira, em torno de 713 mil toneladas, apresenta rendimento de 14 t ha⁻¹. As Regiões Norte e

Nordeste respondem por mais de 80% da produção nacional (Agriannual, 2012).

De acordo com Borges & Lima (2009), o maracujazeiro tem grande importância no Brasil pela qualidade de seus frutos, ricos em sais minerais e vitaminas, sobretudo A e C, suco com aroma e sabor bastante agradáveis, sendo muito aceito em diversos mercados o que representa grande potencial de exportação, além de suas propriedades farmacológicas.

O Nordeste brasileiro é reconhecido como uma região que oferece aptidão edáfica e climática à fruticultura e, entre as frutíferas se insere o maracujazeiro-amarelo (Cavalcante et al., 2005).

Em termos nutricionais, uma alternativa é a substituição do adubo mineral, de preços elevados, por produtos de origem vegetal e animal disponível no campo, pois influenciam positivamente com a matéria orgânica nas propriedades químicas, físicas e biológicas do solo (Pires et al., 2008).

Pires et al. (2009), empregando adubos orgânicos no cultivo do maracujazeiro-amarelo, verificaram que as plantas apresentaram produtividade, qualidade dos frutos e teores foliares de P, Ca, Cu, Fe, Mo e Zn semelhantes às plantas submetidas à adubação química tradicional. Além disso, a adubação orgânica tem influência positiva sobre as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo.

A matéria orgânica tem sido uma prática utilizada pelos produtores de maracujá, destacando-se o uso de esterco bovino, caprino e de galinhas como as fontes mais utilizadas no seu cultivo, no entanto, informações sobre doses de matéria orgânica, e seus efeitos na produtividade dessa espécie ainda são limitadas e conflitantes.

Nesse contexto, objetivou-se, através deste trabalho, avaliar o efeito de doses de esterco bovino no desenvolvimento do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em pomar comercial, da Fazenda São José, localizado no município de Curral de Cima, PB, região de tabuleiros costeiros

do estado da Paraíba, nas coordenadas 06° 43' 01" S e 35° 16' 08" W e 130 m de altitude. O clima do município é do tipo As" Koppen (Brasil, 1972) quente e úmido. O período das chuvas vai de fevereiro a agosto, com precipitação média anual de 1634 mm.

O solo da área experimental está classificado como Argissolo Vermelho Amarelo (Embrapa, 2006), foi previamente amostrado na profundidade de 0-20 cm, onde os resultados da análise química do solo são apresentados na **tabela 1**.

As mudas foram produzidas com sementes adquirida da Embrapa, a variedade utilizada foi BRS Gigante Amarelo, e transplantadas para o campo quando emitiram as primeiras gavinhas (cerca de 60 dias após a semeadura). As covas foram previamente preparadas, com dimensões 40x40x40cm. O plantio no campo foi realizado na última semana de fevereiro de 2013, com espaçamento de 3m entre linhas e 2,5m entre plantas, proporcionando um estande de 1.333 plantas ha⁻¹.

O sistema de condução da lavoura foi por espaldeira vertical, com os mourões a uma distância de 5 m e um fio de arame liso nº 12 a 2,0 m de altura em relação ao solo, permitindo o tutoramento das plantas, guiadas por um cordão. Desta forma, as plantas foram conduzidas em haste única, executando-se a poda de formação, através do desbrote das brotações laterais, com desponte na altura do fio da espaldeira. Foram conduzidos dois ramos laterais secundários, em sentido oposto, onde foram emitidos os ramos terciários e quaternários em cortina, crescimento livre, completando a formação da planta. O manejo das plantas daninhas na área foi realizado com capina na linha de plantio e aplicação de herbicida total na entrelinha.

Uma semana antes do transplante foi instalado o sistema de irrigação, do tipo localizado por gotejamento, cujas mangueiras gotejadoras possuíam espessura de 200µ e espaçamento de 30 cm entre emissores, foi instalada uma mangueira gotejadora por linha da cultura.

Foram realizadas pulverizações com fungicidas sistêmico e preventivo, e com inseticida, no intervalo de 20 dias, a partir do plantio, para controle de pragas e doenças. Não se realizou a polinização artificial.

Tratamentos e amostragens

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições, considerando-se como unidade experimental 5 plantas, sendo três plantas a parcela

útil. Os tratamentos foram doses crescentes de esterco bovino. As doses foram: 0 (testemunha); 10; 20; 30; 40L/cova, estas aplicadas com 30 dias antes do plantio, junto com 200g de P₂O₅ (Superfosfato Simples) e 300 g de calcário dolomítico. As adubações de cobertura (formação e produção) foram realizadas mensalmente, onde seguiram as recomendações de Borges et al. (2002b), utilizando-se 220 Kg de N ha⁻¹, 400 Kg de K₂O ha⁻¹, os micronutrientes foram aplicados via adubação foliar.

Foram avaliados aos 60 dias após o transplante o diâmetro do caule das plantas, medido a 10 cm do colo e diâmetro do ramo secundário, usando um paquímetro digital de precisão de 0,01mm; foram contados todos os ramos terciários; e medido o comprimento de internódios a 1m de altura, utilizando uma régua milimetrada.

Análise estatística

Os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo o nível de significância determinado pelo teste "F" e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos quantitativos foram submetidos à análise de regressão polinomial e escolhido o modelo de maior grau significativo. As análises foram processadas através do programa ASSISTAT (Silva & Azevedo, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diâmetro do caule, de forma geral, exibiu tendência de acréscimo com a elevação das doses de esterco bovino (**Figura 1 A**), onde o menor valor observado foi 1,36cm na ausência de esterco bovino, e o maior valor foi 1,74cm, encontrado na aplicação de 40 L/cova de esterco bovino (**Tabela 2**), mas os resultados das médias não foram significativos pelo teste de Tukey a 0,05 de probabilidade. Essa tendência não foi observada por Santos et al. (2011) estudando maracujazeiro na região sudeste. A análise de regressão mostrou resposta linear crescente para diâmetro do caule, com coeficiente de determinação de 0,985 (**Figura 1 A**), mostrando que 98,5% das variações do diâmetro do caule, foi em função das dosagens do esterco bovino.

O comportamento do diâmetro do ramo secundário, com relação às dosagens de esterco bovino foi cúbico, com coeficiente de determinação de 0,984 (**Figura 1 B**), mostrando que 98,4% das variações do diâmetro do ramo secundário, foi em função das dosagens de esterco bovino. Observou-se o menor valor no diâmetro do ramo secundário

na aplicação de 30L/cova de esterco bovino e o maior valor na dosagem de 40L/cova, com valores de 0,56cm e 0,66cm, respectivamente (**Tabela 2**).

Na **tabela 2** podemos observar que não houve diferença significativa para a variável comprimento de internódios, onde o maior valor foi encontrado na ausência da aplicação de esterco bovino, média de 12,79 cm, o que leva a planta apresenta um menor número de folhas, conseqüentemente uma menor área fotossintética, o menor valor foi encontrado foi de 11,41, na dosagem de 40L/cova de esterco bovino.

Os números de ramo terciários variaram de 7,92 a 10,5 ramos por plantas⁻¹, onde não houve diferença significativa em função das doses de esterco bovino, resultados que diferiram de estudos com esterco bovino líquido por Diniz et. al, (2011) no crescimento vegetativo e produtivo do maracujazeiro amarelo, uma vez que o aumento da produção depende do aumento dos ramos produtivos (Cavalcante et al., 2003; Rodolfo Júnior et al, 2008). Como também diferentes dos resultados evidenciados por Araújo et al. (2008) ao constatarem aumento no número de ramos produtivos do maracujazeiro amarelo com aplicação de biofertilizante comum.

CONCLUSÕES

Nas condições estudadas o uso do esterco bovino favorece significativamente no desenvolvimento do maracujazeiro, onde as maiores doses favorece os maiores incrementos de diâmetro do caule e diâmetro do ramo secundário.

A aplicação de esterco bovino na cova de plantio deve ser indicado como uma forma de melhor a produtividade do maracujazeiro, como melhorar a qualidade do solo.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2012: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria, 2012. p. 349-354.

ARAÚJO, L. A. et al. Comportamento do maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis f. Sims flavicarpa* Deg.) sob diferentes dosagens de biofertilizante e intervalos de aplicação. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento sustentável, v. 03, n. 04, p. 98-109, 2008

BRASIL. Ministério da Agricultura. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo. I. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado da Paraíba. Rio de Janeiro: Convênios MA/EPE-SUDENE/DRN; Rio de

Janeiro: MA/CONTAP/USAID/BRASIL, 1972. 683p. (Boletim Técnico, 15).

BORGES, A.L. et al. Nutrição mineral, calagem e adubação do maracujazeiro irrigado. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002b, 8p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 50).

BORGES, A.L.; LIMA, A. de A. Passion-Fruit. In: CRISÓSTOMO, L.A.; NAUMOV, A.; JOHNSTON, A.E. Fertilizing for high yield and quality; Tropical Fruits of Brazil. Horgen, Switzerland: International Potash Institute, 2007. Cap.9, p.163-178. (IPI Bulletin, 18).

CAVALCANTE, L. F. et al. Produção do maracujazeiro-amarelo irrigado com água salina em covas protegidas contra perdas hídricas. Irriga, v.10, n.3, p. 229-240, 2005.

CAVALCANTE, L. F. et al. Caracterização qualitativa de frutos de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg.) em função da salinidade da água de irrigação. Agropecuária Técnica, v. 24, n. 01, p. 39 - 45. 2003

DINIZ, A. A. et al. Esterco líquido bovino e uréia no crescimento e produção de biomassa do maracujazeiro amarelo. Revista Ciência Agronômica. Vol. 42 n.3. Fortaleza jul/set 2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006

PIRES, A. A. et al. Efeito da adubação alternativa sobre os componentes de produção do maracujazeiro-amarelo. Acta Scientiarum. Agronomy, Maringá, v. 31, n. 4, p. 655-660, 2009.

PIRES, A. A. et al. Efeito da adubação alternativa do maracujazeiro-Amarelo nas características químicas e físicas do solo. Revista Brasileira de Ciência do solo Solo. 32:1997-2005, 2008

RODOLFO JÚNIOR, F.; CAVALCANTE, L. F.; BURITI, E. S. Crescimento e produção do maracujazeiro amarelo em solo com biofertilizantes e adubação mineral com NPK. Caatinga, v. 21, n. 05, p. 134-145, 2008. Número especial.

SANTOS, P. C. et. al. Crescimento inicial e teor nutricional do maracujazeiro amarelo submetido à adubação com diferentes fontes nitrogenadas. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal - SP, Volume Especial, E. 722-728, Outubro 2011

SILVA, F. A. S. E. & AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78,2002.

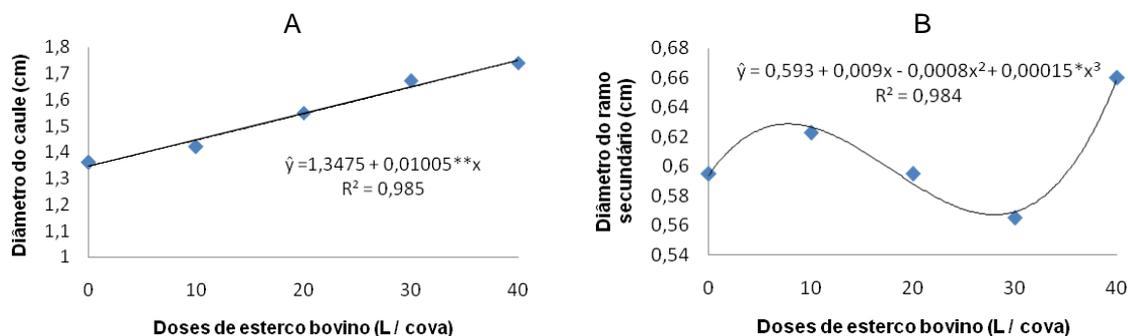


Figura 1 – Efeito de doses de esterco bovino no diâmetro do caule (A) e diâmetro do ramo secundário (B) do maracujazeiro-amarelo aos 60 dias após transplântio.

Tabela 1. Análise química do solo onde foi instalado o experimento na profundidade de 0 – 20 cm.

pH	P	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al ³⁺	SB	CTC	V%	M.O
H ₂ O (1: 2,5)	mg dm ⁻³	-----				cmol _c dm ⁻³	-----				%
5,2	1	0,23	0,11	2,30	0,30	0,20	3,2	2,95	6,15	47,94	1,91
Fe		Cu			Zn			Mn			
-----mg dm ⁻³ -----											
207,40		2,10			6,40			12,50			

P, K, Na e micronutrientes: Extrator Mehlich - 1; H⁺ + Al³⁺: extrator acetato de cálcio 0,5M, pH 7,0; Al³⁺, Ca²⁺, Mg²⁺: extrator KCl 1M; M.O.: Walkley &Black

Tabela 2. Efeito das diferentes doses de esterco bovino sobre diâmetro do caule, diâmetro do ramo secundário, comprimento de internódios e números de ramos terciários do maracujazeiro-amarelo, aos 60 dias após o transplântio.

Doses esterco bovino (L / cova)	Diâmetro do caule	Diâmetro ramo secundário	Comp. de internódios	Números de ramos terciários
	----- cm -----			
0	1,36 a	0,59 ab	12,79 a	8,75 a
10	1,42 a	0,62 ab	11,96 a	7,92 a
20	1,55 a	0,59 ab	11,46 a	10,5 a
30	1,67 a	0,56 b	12,00 a	9,09 a
40	1,74 a	0,66 a	11,41 a	9,83 a
CV %	11,58	6,49	10,57	30,92