



Produção e qualidade de figos sob diferentes adubações com resíduos orgânicos

Valéria Maria dos Santos¹, Oscar Mariano Hafle², Josefa Daiana Araújo Lopes¹, Hermano de Oliveira Rolim², José Adilson da Silva³, Damião Júnior Gomes³

¹Estudante do Curso de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa-PB (IFPB-Sousa), Rua Presidente Tancredo Neves, s/n, Bairro Jardim Sorrilândia, CEP 58800-970- Sousa, PB- Brasil E-mail: valsanha@yahoo.com.br; daianaaraujo07@hotmail.com

²Orientador do Projeto, Professor do IFPB-Sousa –PB e-mail: omhafle@yahoo.com.br;

³Técnico em Laboratório, IFPB-Sousa –PB e-mail: rolimano@hotmail.com; jadilsilva@hotmail.com; damiuojuniorgomes@yahoo.com.br

Resumo: Nas propriedades rurais é comum o acúmulo de esterco animal que muitas vezes são desperdiçados ao invés de serem aproveitados como adubos. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a produção e qualidade de figos (*Ficus carica*) para consumo in natura produzidos com diferentes adubos orgânicos nas condições edafo-climáticas do Alto Sertão Paraibano. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com cinco tratamentos: T1=Sem adubação (TEST), T2=Cama de aviário (CA), T3=Esterco de ovino (EO), T4=Esterco bovino (EB), T5=Composto orgânico (CO); com quatro repetições, sendo a unidade experimental composta por três plantas. As avaliações foram realizadas semanalmente, sendo analisadas: número de frutos por tratamento e por época, massa do fruto (g), diâmetros longitudinal e transversal dos frutos (mm), relação diâmetro longitudinal/diâmetro transversal dos frutos, ° Brix (% de sólidos solúveis) e relação massa do fruto/brix. A figueira responde bem as adubações orgânicas com resíduos animais e composto orgânico. O composto orgânico e o esterco bovino apresentaram os melhores resultados na adubação das plantas, trazendo os maiores benefícios na quantidade de frutos e no tamanho dos mesmos.

Palavras-chave: adubação, análises físico-químicas, *ficus carica*, matéria orgânica

1. INTRODUÇÃO

A figueira (*Ficus carica* L.) é uma frutífera de expressão econômica para o Brasil, sendo cultivada em várias regiões do mundo. É uma árvore da família Moraceae, originária da região do Mediterrâneo e trata-se de umas das primeiras plantas cultivadas pelo homem. As figueiras são plantas perenes com porte arbustivo, que iniciam a produção após um ano de plantio no campo. Suas flores desenvolvem-se dentro de um receptáculo floral denominado sicônio, que nada mais é que a infrutescência conhecida por figo (MAIORANO, 2010; PAULA JÚNIOR e VENZON, 2007).

Atualmente o figo é uma frutífera de expressão econômica para o Brasil, sendo cultivada em várias regiões do país. Está entre as vinte principais frutas exportadas, com 0,9 mil toneladas, sendo os maiores importadores Alemanha, França, Países Baixos, Reino Unido e Suíça. Os principais produtores brasileiros são os estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais e São Paulo. A cultura é típica de pequena propriedade, produção familiar e exigente em mão de obra que gera emprego e renda para a região produtora (TODA FRUTA, 2012).

A região semi-árida, com o uso da irrigação, é favorável ao cultivo da figueira, tendo em vista que a frutificação ocorre de forma escalonada, o ano inteiro. Este longo período produtivo, associado à qualidade dos frutos, possibilita a exportação de frutos para outras regiões do país e até mesmo do exterior.



O Alto Sertão Paraibano é uma região conhecida pelos grandes cultivos de coqueiro-anão e bananeira. As monoculturas podem trazer grandes problemas de pragas e doenças, além de estarem sujeitas a grandes variações de preços dos produtos comercializados.

A decomposição da matéria orgânica nos solos de climas tropicais ou subtropicais ocorre rapidamente, sendo que uma redução expressiva no seu teor afetará negativamente as funções química, física e biológica deste solo, resultando em diminuição na produtividade das culturas (MALAVOLTA et al., 2002).

No que diz respeito à nutrição mineral da figueira, alguns elementos são requeridos em maior quantidade por essa frutífera, como é o caso do potássio (K) e do nitrogênio (N), os quais estão presentes em maior concentração nos figos (HIROCE et al., 1979). Para Fronza et al. (2010) a fertirrigação com doses de até 250 kg ha⁻¹ de N e K aumenta em 96,7% a produtividade de figos verdes e 49% a de figos maduros em relação ao tratamento padrão. Os níveis de N, K e a forma de aplicação não influenciam a qualidade dos frutos durante o armazenamento refrigerado.

Segundo Paula Júnior e Venzon (2010), os fertilizantes devem ser aplicados na região do sistema radicular, com intervalo de 30 dias entre aplicações, recomendando aplicar 15L de esterco bovino (ou 5 L de esterco de galinha) + 80g de P₂O₅ colocados em sulcos e cobertos.

Nas propriedades rurais é comum o acúmulo de estercos animais (fezes) que muitas vezes são desperdiçados ao invés de serem aproveitados como adubos. Os mais comuns são os estercos de ovinos, bovinos, suínos e aves. Estes podem ser utilizados diretamente nas plantas ou ainda passarem por processos de compostagem (mistura com vegetais) ou ainda na produção de vermicomposto (húmus de minhoca).

Os resultados destas práticas levam a uma economia bastante significativa quando comparadas ao uso de adubos químicos, além de proporcionarem a melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo. No entanto, a disponibilidade de resíduos na propriedade varia conforme a região, sendo que os estudos são mais voltados para o uso de estercos bovinos.

A adubação com esterco de curral é eficaz para suprir as exigências nutricionais da figueira, em fase de formação, uma vez que os teores foliares dos principais macro e micronutrientes se encontravam adequados para a cultura, indicando resultados positivos com relação à produção de frutos, onde a produtividade média foi de 6,3 t ha⁻¹ (SARITA e DAMATTO JUNIOR, 2008).

O objetivo da pesquisa foi conhecer a produção e qualidade dos figos produzidos sob diferentes fontes de adubos orgânicos, nas condições edafoclimáticas da Região do Alto Sertão Paraibano.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na escola-fazenda do Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa (IFPB-Sousa), localizado no Perímetro Irrigado de São Gonçalo (6°45' S de latitude, 38°13' W de longitude e altitude de 223 m), no período de dezembro de 2011 a abril de 2012.

O clima é caracterizado com semi-árido quente, com pluviosidade média anual de 654 mm ano, sendo as chuvas concentradas no período de janeiro a junho. A temperatura média é de 28°C, enquanto que a umidade média é de 64%. O solo, do tipo aluvial será preparado usando grade aradora, na profundidade de 20 cm com a finalidade de revolvimento do solo e incorporação da vegetação existente. Em seguida foi realizado o enleiramento na distancia de 2,5m de distancia e altura de 40cm.

As plantas utilizadas no experimento foram da cultivar Roxo de Valinhos, oriundas do método de estaquia. Após o enraizamento em casa de vegetação (90 dias) as plantas foram instaladas no campo no espaçamento 2x2,5m.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com cinco tratamentos: T1=Sem adubação (TEST), T2=Cama de aviário (CA), T3=Esterco de ovino (EO), T4=Esterco bovino (EB), T5=Composto orgânico (CO); com quatro repetições, sendo a unidade experimental composta por três plantas.



Os resíduos orgânicos foram obtidos nos projetos zootécnicos existentes na Fazenda do IFPB-Sousa (Perímetro Irrigado de São Gonçalo), sendo que estes passaram por um período de trinta dias de armazenamento antes do uso. O composto orgânico foi obtido da mistura de restos vegetais e animais, colocados em camadas, molhado e revirados quinzenalmente, ficando prontos para o uso sessenta dias após o início do processo de decomposição.

Os volumes dos adubos orgânicos aplicados foram calculados com base na análise de solo e necessidade da planta. Antes do plantio das mudas, em cada cova, foi aplicado 5L de cada adubo. Após o plantio, a cada dois meses, foram adicionados 4L de cada adubo, distribuída em circunferência na projeção da copa da planta.

O controle da vegetação espontânea foi realizado através de capinas manual. O sistema de irrigação utilizado na área é do tipo micro-aspersão, com emissores de vazão de 27 L.h^{-1} , localizados a 1,00m de altura em relação ao solo, com molhamento completo da área.

As avaliações foram realizadas semanalmente, sendo analisadas: número de frutos por tratamento e por época, massa do fruto (g), diâmetros longitudinal e transversal dos frutos (mm), relação diâmetro longitudinal/diâmetro transversal dos frutos, ° Brix (% de sólidos solúveis) e relação massa do fruto/brix. O número de frutos por planta foi realizado através da contagem de todos os frutos presentes na planta. A massa do fruto foi realizada em balança analítica. Os diâmetros foram medidos com paquímetro digital. Os sólidos solúveis (°Brix) utilizando refratômetro.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (1% e 5%) pelo Teste F. Para as médias com diferenças significativas, aplicou-se o Teste de Tukey e Análise de Regressão (5%), utilizando o aplicativo SISVAR (Ferreira, 1999).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças significativas nas variáveis analisadas, com exceção dos sólidos solúveis (°brix) da fruta.

O número de frutos por planta foi influenciado pelas diferentes fontes orgânicas e épocas de avaliação (Figuras 1 e 2). O tratamento que recebeu adubação com esterco de ovino apresentou o maior número de frutos por planta, enquanto que a testemunha (sem adubação) foi a que apresentou os menores valores. As médias foram de 4,44; 4,02; 3,85; 4,63 e 7,78 frutos por planta, respectivamente para TEST, CA, EO, EB e CO.

A decomposição da matéria orgânica nos solos tropicais ocorre rapidamente, afetando negativamente as funções química, física e biológica deste solo (MALAVOLTA et al., 2002). O uso do composto orgânico pode ter afetado esta característica, pois segundo os autores anteriormente citados uma das vantagens do composto é de estar parcialmente mineralizado, tem menor relação C/N e evita a imobilização de N pela microbiota.

Com relação às épocas de avaliação observa-se um crescimento quadrático do número de frutos por planta (Figura 2). O aumento do número e comprimento dos ramos produtivos durante o crescimento da planta foi o principal fator de variação da característica avaliada.

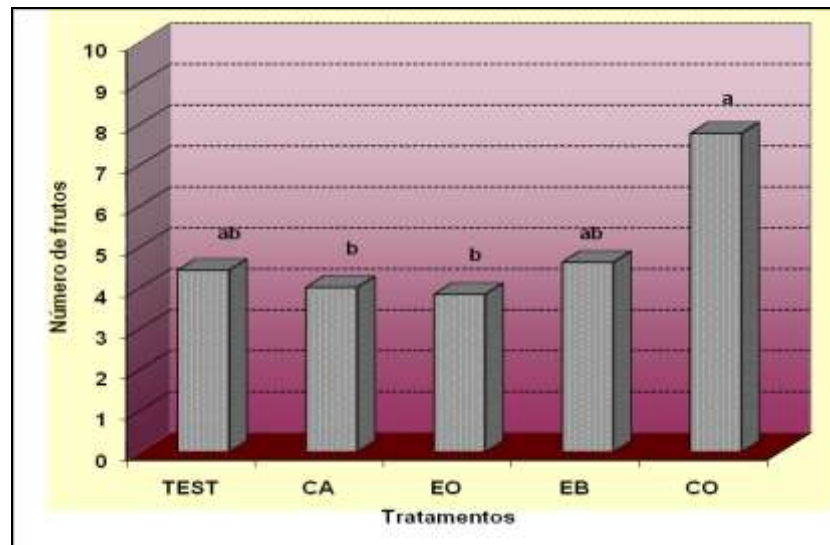


Figura 1. Número de frutos (figos) nos diferentes tratamentos: 1- Testemunha (TEST); 2- Cama de aviário (CA); 3- Esterco ovino (EO); 4- Esterco bovino (EB); e 5- Composto orgânico. IFPB- Campus Sousa-PB. 2012.

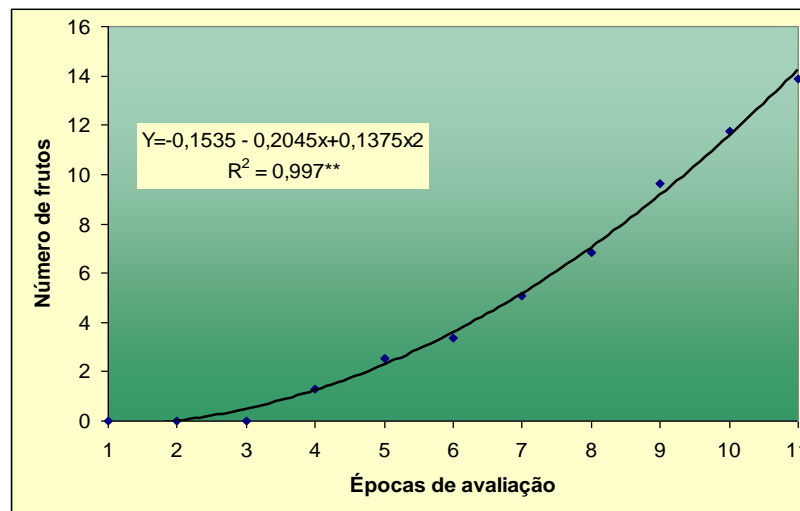


Figura 2. Número de frutos (figos) nas diferentes épocas de avaliação: 1- Testemunha (TEST); 2- Cama de aviário (CA); 3- Esterco ovino (EO); 4- Esterco bovino (EB); e 5- Composto orgânico. IFPB- Campus Sousa-PB, 2012.

Para a variável massa do fruto, diâmetro longitudinal e transversal houve diferença entre os tratamentos (Tabela 1). O composto orgânico e o esterco bovino apresentaram os maiores valores



diferindo dos demais tratamentos. Os menores valores ocorreram nas plantas que não receberam adubação orgânica.

Houve uma relação direta entre o tamanho do fruto e sua massa, sendo que os frutos com diâmetros maiores apresentaram a maior massa fresca.

Estas características são influenciadas pelas condições edafo-climáticas e de manejo da cultura. Segundo Nienow et al. (2006) o peso médio dos frutos não sofreu influência da quantidade de frutos produzidos por planta, o peso de frutos maduros colhidos refletiu, basicamente, o número de frutos produzidos por planta. Assim, nos dois ciclos, as plantas conduzidas com maior número de ramos no espaçamento de 1,50 m proporcionaram maior produção, com destaque para as plantas podadas em agosto.

Não foram encontradas diferenças estatísticas significativas (Tukey a 5%) para as variáveis relação DL/DT e °Brix entre os tratamentos testados (Tabela 1). Os figos analisados apresentam formato achatado (relação <1), que é característica da variedade. O °brix encontrado neste trabalho foi superior aos encontrados por Fronza et al. (2010) em experimentos realizados em Santa Maria-RS, em que os valores variaram de 11,8 a 13, demonstrando que as condições climáticas podem influenciar as características de sabor dos frutos.

Para a relação massa do fruto/°Brix foram encontradas diferenças significativas entre as médias dos tratamentos testados, sendo que os frutos maiores apresentaram as maiores valores. Possivelmente devido aos frutos maiores apresentarem maior quantidade de água. Resultados semelhantes foram encontrados por Resende et al. (2011), em morangos na região Centro-Sul do Paraná.

Tabela 1. Massa do fruto, Diâmetro longitudinal, Diâmetro transversal, Relação DL/DT, °Brix e Relação Massa do fruto/°Brix nos diferentes tratamentos com adubos orgânicos. IFPB-Campus Sousa-PB, 2012.

Tratamento	Massa do fruto (g)	DL	DT	DL/DT	°Brix	Massa/° Brix
Testemunha	61,16 b	45,66 c	47,38 c	0,96 a	14,78 a	4,14 a
Cama de aviário	65,91 ab	48,92 bc	51,31 bc	0,95 a	14,07 a	4,69 ab
Esterco ovino	68,88 ab	50,60 abc	53,51 ab	0,95 a	13,30 a	5,21 ab
Esterco bovino	77,85 ab	54,28 ab	56,27 ab	0,97 a	13,90 a	5,63 a
Composto orgânico	80,09 a	56,77 a	58,98 a	0,96 a	14,38 a	5,59 a
Média Geral	70,78	51,24	53,49	0,96	14,09	5,06
CV (%)	12,66	6,42	5,42	3,05	7,39	13,98

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.



3. CONCLUSÕES

Nas condições em que foi desenvolvido o experimento é possível afirmar que:

A figueira responde bem as adubações orgânicas com resíduos animais e composto orgânico.

O composto orgânico e o esterco bovino apresentaram os melhores resultados na adubação das plantas, trazendo os maiores benefícios na quantidade de frutos.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa-PB (IFPB-Sousa), pela concessão de bolsa para estudante, área de cultivo e equipamentos de irrigação.

REFERÊNCIAS

FRONZA, D.; BRACKMANN, A.; CARLESSO, R.; ANESE, R. de O.; BOTH, V.; PAVANELLO, E. P.; HAMAN, J. Produtividade e qualidade de figos Roxo de Valinhos submetidos à fertirrigação e ao armazenamento refrigerado. **Revista Ceres**, v. 57, n.4, p. 494-499, 2010.

<http://www.scielo.br/pdf/rceres/v57n4/a09v57n4.pdf>

HIROCE, R.; OLIMA, M.; GALLO JR Composição mineral e exportação de nutrientes pelas colheitas de frutos subtropicais e temperados. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, Pelotas. **Anais**, Sociedade Brasileira de Fruticultura. p.179-189, 1979.

MALAVOLTA, E.; PIMENTEL-GOMES, F. ALCARDE, J. C. **Adubos e adubações**. São Paulo: Nobel, 2000. São Paulo: Nobel, 2002. 200 p.

MAIORANO, J. A. Figo. in DONADIO, L. C. et al.(Org.). **História da fruticultura paulista**. Jaboticabal: SBF, p.173 a 184, 2010

NIENOW, A.A.; CHAVES, A.; LAJÚS, C.R; CALVETE, E.O. Produção da figueira em ambiente protegido submetida a diferentes épocas de poda e número de ramos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.28, n.3, p.421-424, 2006.

PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. **101 culturas: manual de tecnologias agrícolas**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2010 (reimpressão). 800 p.

RESENDE, J.T.V.; MORALES, R.G.F.; FARIA, M.V.; RISSINI, A.L.L.; CAMARGO, L.K.P.; CAMARGO, C.K. Produtividade e teor de sólidos solúveis de frutos de cultivares de morangueiro em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v.28, n.2, p.185-189, 2010.

<http://www.scielo.br/pdf/hb/v28n2/a08v28n2.pdf>

SARITA LEONEL, S.; DAMATTO JUNIOR, E.R. Efeitos do esterco de curral na fertilidade do solo, no estado nutricional e na produção da figueira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 2, p. 534-539, 2008. <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v30n2/a46v30n2.pdf>

TODAFRUTA. **A cultura do figo em São Paulo**. 2012. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br/portal/icNoticiaAberta.asp?idNoticia=9646>



19 a 21 de outubro - Ciência, tecnologia e inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional