

## CRESCIMENTO DA BANANEIRA CV. PRINCESA, EM SEU PRIMEIRO CICLO DE PRODUÇÃO, SOB APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTES E EXTRATOS VEGETAIS

D.M. de Melo<sup>1</sup>, E.F. Coelho<sup>2</sup>, D. B. dos Santos<sup>3</sup>, R.A. Boa Sorte<sup>5</sup>, M.S. Campos<sup>4</sup>, F.P. Santos<sup>5</sup>

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes dosagens de substâncias húmicas (SH) combinadas com extratos vegetais (E), via microaspersão, sobre as variáveis de crescimento de um cultivo fertirrigado de banana cv. Princesa. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, a unidade experimental foi constituída por quatro plantas, espaçadas 2,0 m x 2,5 m. Os tratamentos estudados foram aplicações, de frequência mensal, de diferentes dosagens de SH acrescidas de uma dose de (E), equivalente a 3 ml/planta/mês, as dosagens das SH foram calculadas a partir da dosagem de referência (DR), equivalente a 70 L/há/ciclo, sendo os tratamentos aplicados, em L/há/ciclo, correspondentes a 0; 84+E; 112+E; 140+E; 158+E; 196+E. As avaliações biométricas das variáveis de crescimento foram executadas, por planta, sempre que registrada a emissão floral, que é a fase do desenvolvimento em que a bananeira cessa seu crescimento vegetativo. Mediante análise de variância não foi verificado efeito significativo ( $p < 0,05$ ) dos tratamentos sobre as variáveis de crescimento para o primeiro ciclo de produção da bananeira.

**PALAVRAS CHAVE:** Musa sp., estimulantes vegetais, cultivo fertirrigado.

## GROWTH OF BANANA CV. PRINCESS, IN IT'S FIRST PRODUCTION CYCLE, UNDER APPLICATION OF BIOFERTILIZERS AND PLANT EXTRACTS

D.M. de Melo<sup>1</sup>, E.F. Coelho<sup>2</sup>, D. B. dos Santos<sup>3</sup>, R.A. Boa Sorte<sup>5</sup>, M.S. Campos<sup>5</sup>, F.P. Santos<sup>5</sup>

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate the effect of different doses of humic substances (HS) combined with plant extracts (E), applied for microsprinklers, on growth of an fertirrigated cultivation of banana cv. Princess. The experimental design was a randomized block, the experimental unit consisted of four plants, spaced 2.0 x 2.5 m. The treatments were applications, monthly, of different dosages of HS plus a dose of (E), equivalent to 3 ml / plant / month, the dosages of HS were calculated from the reference dose (RD), equivalent 70 L / ha / cycle, and the applied treatments, in L / ha / cycle, corresponding to 0; 84 + E; 112 + E; 140 + E; 158 + E; 196 + E. The biometric evaluation of the growth parameters were performed during flower emission, which is the stage in development in which vegetative growth ceases in banana plants. The analysis of variance was not verified significant effect ( $p < 0,05$ ) of treatments on growth variables for the first banana production cycle.

**KEYWORDS:** Musa sp, biofertilizers, fertirrigated cultivation.

<sup>1</sup>Mestrando, Eng. Agrícola, UFRB. Cruz da Almas – Bahia. Email: [engdmelo@gmail.com](mailto:engdmelo@gmail.com)

<sup>2</sup>Doutor, Pesquisador, EMBRAPA Mandioca e Fruticultura. Cruz da Almas – Bahia. Email: [eugenio.coelho@embrapa.br](mailto:eugenio.coelho@embrapa.br)

<sup>3</sup>Doutorando, Ciências Agrárias, UFRB. Cruz da Almas – Bahia. Email: [djalma.santos86@gmail.com](mailto:djalma.santos86@gmail.com)

<sup>4</sup>Doutorando, Eng. Agrícola, UFRB. Cruz da Almas – Bahia. Email: [marcosc\\_ufersa@hotmail.com](mailto:marcosc_ufersa@hotmail.com)

<sup>5</sup>Graduando, Eng. Agronômica, NEAS/UFRB. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB, Caixa Postal 82, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA. Email: [richardson\\_bs@hotmail.com](mailto:richardson_bs@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

A banana é reconhecida, em nível global, como uma fruta tropical saborosa, de elevada qualidade nutricional, ocorrendo elevada aceitabilidade e demanda pela fruta durante todo o ano. Manica (1997) e Fioravanço (2000; 2003) explica que o grande volume de banana comercializada no mercado mundial é facilitado por características da própria cultura, principalmente pela possibilidade de produção continuada durante todo o ano, o elevado rendimento por hectare, facilidade de manejo e armazenamento da fruta verde, simplicidade e rapidez de amadurecimento, além da popularidade do fruta.

No Brasil a bananicultura é uma das atividades frutícolas mais exploradas, sendo, a fruta, produzida e comercializada em todos os Estados da Federação, com área plantada, em março de 2015, equivalente a 495.332 hectares e produção de 7.222.575 toneladas, de acordo com o I.B.G.E (2015), destacando-se os polos de irrigação da Região Sudeste, no Norte de Minas Gerais e na Região Nordeste, principalmente na Bahia.

Coelho et al. (2012) argumenta que a fertirrigação é uma técnica que visa à distribuição dos nutrientes por meio da água de irrigação, se adaptando muito bem aos métodos de irrigação localizada como o gotejamento e microaspersão, sendo bastante difundida entre os irrigantes, em particular a entre os bananicultores atraídos pela possibilidade de reduzir custos e incrementar a produtividade por meio da distribuição mais eficiente e fracionada dos nutrientes, com atendimento às necessidades nutricionais das plantas nas suas diferentes fases fenológicas. Costa et al. (2008) revisa as vantagens da fertirrigação destacando o aumento da produtividade; melhoria da qualidade dos frutos; diminuição da compactação do solo, em consequência da menor frequência no uso de máquinas; redução da demanda por mão-de-obra, do consumo de energia e dos gastos com equipamentos; maior eficiência e economia na utilização de fertilizantes em virtude da maior homogeneidade e facilidade de aplicação.

Práticas agrícolas sustentáveis, que visam à manutenção da qualidade do solo e da produção, através do uso racional e econômico de insumos como água, fertilizantes e defensivos, estão sendo pesquisadas atualmente, muitas vezes sendo implementadas, em nível comercial, no campo sem às recomendações técnicas pertinentes oriundas da pesquisa, dentre essas práticas citasse a aplicação de extratos vegetais que podem atuar como promotores de crescimento radicular e repelentes naturais de pragas, como nematoides, e de biofertilizantes via fertirrigação, como no caso das substâncias húmicas que segundo Sedyama et al. (2000) são usualmente aplicadas ao solo e afetam favoravelmente a sua estrutura e a população microbiana, além de aumentar a solubilidade dos nutrientes no solo, também podem promover

o maior crescimento das plantas, devido a presença de substâncias com funções semelhantes aos de reguladores de crescimento vegetal.

O uso de substâncias húmicas via fertirrigação e a aplicação de extratos vegetais são temas relativamente recentes no Brasil, com pouca disponibilidade de informações consolidadas sobre a dosagem e a forma de aplicação adequada, em particular para as diferentes fruteiras tropicais como o cultivo da bananeira.

Partindo da premissa de otimizar a aplicação dessas substâncias, com determinação da dosagem ótima, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes dosagens de substâncias húmicas com extratos vegetais sob as variáveis de crescimento da bananeira cv. Princesa em seu primeiro ciclo de produção.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em uma das áreas experimentais da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Estado da Bahia ( $12^{\circ} 48' S$ ,  $39^{\circ} 06' W$ , 225m), cujo clima é classificado como úmido a subúmido. O ensaio foi conduzido com a cultura da bananeira cv. BRS Princesa, sendo que o material vegetal selecionado para a condução do trabalho foi oriundo, de cultura de tecidos, de uma biofábrica certificada. As mudas foram transplantadas, no dia 20/10/2012, sob espaçamento de 2,0 x 2,5 m, em um solo classificado como latossolo amarelo distrocoeso (SANTOS, 2013). A área experimental foi, previamente preparada, sendo o solo arado, gradeado e as covas de plantio abertas com auxílio de um implemento adaptado regulado para abertura de covas com aproximadamente 0,30 de profundidade, sendo executada simultaneamente a adubação de fundação, realizada por cova, de forma manual, com distribuição 12 litros de esterco bovino curtido, 70 g de FTE.

O cultivo foi conduzido sob fertirrigação, sendo ministradas doses semanais de nitrogênio e potássio, por meio da dissolução de ureia e cloreto de potássio, respectivamente, e a cada três meses doses fósforo, por meio da dissolução de monoamônio fosfato (MAP), as dosagens ministradas nas adubações foram calculadas a partir da análise de solo e das necessidades da cultura conforme recomendações de Borges e Souza (2004) e Borges e Coelho (2002). O sistema de irrigação utilizado foi o de microaspersão. Os emissores utilizados possuíam vazão de  $54 \text{ L.h}^{-1}$  e funcionaram sobre uma pressão de serviço de 2,0 a 2,2 bars. Para injeção dos fertilizantes no sistema foi utilizada uma bomba injetora do tipo pistão de vazão, de injeção, regulável até  $60 \text{ L.h}^{-1}$ .

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições, onde os tratamentos consistiram na administração, manual, de

uma dose fixa de extratos vegetais (EV) (3 ml/planta/mês) e aplicações, por fertirrigação, de cinco doses de substâncias húmicas (SH), além da testemunha. As doses de SH e EV foram aplicadas, conjuntamente, durante todo o ciclo, com frequência mensal. A fonte de SH utilizada foi um produto comercial, próprio para fertirrigação, que apresentava a concentração mínima garantida pelo fabricante de 200 g/kg de ácidos húmicos e 102 g/kg de ácidos fúlvicos. A fonte de EV utilizada foi um produto comercial, concentrado, exclusivamente, com extratos das espécies *Tagetes sp.* (93%) e *Saporinas triterpenoides* (7%). A unidade experimental adotada foi de oito plantas, sendo consideradas quatro plantas úteis por parcela. As dosagens de SH corresponderam a frações da dosagem de referência (DR), equivalente a 70L/ha/ciclo, 70; 105; 140; 175; 210 L.ha<sup>-1</sup> e o tratamento controle 0 L.ha<sup>-1</sup>.

As variáveis de crescimento foram avaliadas e registradas, por planta, sempre que verificada a emissão floral, a biometria foi realizada neste período porque a planta de banana praticamente interrompe seu crescimento vegetativo, o que segundo Robison e Galán Saúco (2010) ocorre porque a bananeira direciona sua energia e crescimento para a estrutura reprodutiva, que ao final da fase de enchimento do cacho terá aproximadamente 33% da massa de matéria seca total da planta. Durante a biometria foram determinadas as variáveis de crescimento: altura do pseudocaule (H), diâmetro do pseudocaule (DP), circunferência do pseudocaule (CP), número de folhas (NF), comprimento (CF) e largura (CL) de uma folha desenvolvida e em posição intermediária no dossel. A área foliar (AR) foi estimada a partir da equação proposta por Zuculoto et al. (2008).

Os dados registrados foram tabulados em planilha eletrônica do tipo Excel®, sendo efetuadas análises de variância e análises de regressão, ao nível de 5% de probabilidade, com finalidade de determinar a dosagem ótima, adicionalmente, considerando-se o efeito qualitativo dos tratamentos, foram executados, testes de comparação de média de scott-knott ao nível de 5% de probabilidade sob as variáveis testadas, para verificar se houve diferença estatística entre as médias dos tratamentos aplicados e as médias das variáveis analisadas no controle.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se, conforme registrado na análise de variância (**TABELA 01**), que não houve efeito significativo sobre nenhuma das variáveis de crescimento estudadas no primeiro ciclo de cultivo da bananeira BRS Princesa para uma probabilidade inferior a 5%.

**TABELA 01** – Quadro da análise da variância com os quadrados médios, resultado do teste “f” e o coeficiente de variação (C.V.) para todas as variáveis de produção estudadas.

<b>FV</b>	<b>G°L</b>	<b>AP</b>	<b>DP</b>	<b>CP</b>	<b>NF</b>
BLOCO	3	0,048 ns	0,001 ns	0,001 ns	1,041 ns
TRATAMENTO	5	0,107 ns	0,001 ns	0,001 ns	0,375 ns
RESIDUO	15	0,194	0,008	0,003	0,508
C.V. (%)		3,560	8,730	6,950	7,22
<b>FV</b>	<b>G°L</b>	<b>CF</b>	<b>LF</b>	<b>AF</b>	
BLOCO	3	0,005 ns	0,014 ns	0,001 ns	
TRATAMENTO	5	0,006 ns	0,013 ns	0,001 ns	
RESIDUO	15	0,098	0,040	0,001	
C.V. (%)		3,040	6,180	0,004	

ns – sem efeito significativo ( $p<0,05$ )

Esses resultados diferem, relativamente, daqueles registrados por Andrade et al. (2011) que avaliou o efeito da aplicação das SH no solo sobre o crescimento e produção da bananeira BRS Tropical, verificando efeito significativo ( $p<0,05$ ) apenas para à área foliar.

Comparando-se, qualitativamente, os registros das médias absolutas da testemunha e dos tratamentos aplicados, por meio do teste de comparação de médias de Scott-Knott ( $p<0,05$ ), verificou-se que as maiores médias absolutas não diferiram estatisticamente daquelas registradas para o tratamento controle para nenhum dos tratamentos aplicados. O que difere dos registros divulgados por Santos et al. (2014) que em condições de cultivo semelhantes, estudou o efeito da aplicação de SH e de extratos vegetais, aplicados por gotejamento, e registrou o efeito significativo das SH sobre o crescimento e produtividade da bananeira BRS Princesa, verificando a melhor resposta, das plantas, para uma dosagem próxima a dose de referência de  $70 \text{ L.ha}^{-1}.\text{ciclo}$  com aplicação de 3 ml de extratos vegetais.

## CONCLUSÕES

A aplicação de substâncias húmicas e extratos vegetais não influenciaram significantemente às variáveis de crescimento da bananeira BRS Princesa em seu primeiro ciclo de produção.

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Ensino Superior – CAPES, a FAPESB e a EMBRAPA Mandioca e Fruticultura pela concessão dos recursos necessários para execução deste trabalho de pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, T.P., BARROS, D. L, COELHO, E. F., AMORIM, M. S. da., AZEVEDO, N. F. **Produção da bananeira BRS Tropical sob aplicação de ácidos húmicos via fertirrigação**, In: Anais do XLI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 2012, Londrina Paraná.
- BORGES, A. L.; COELHO, E. F. **Fertirrigação em bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002. 4 p. (Comunicado Técnico, 47).
- BORGES, A. L.; SOUZA, L. da S. **O cultivo da bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 279 p.
- COSTA, E. L., COELHO E. F., Simão F. R., COELHO FILHO, M.C.; OLIVEIRA, P. M. O. Irrigação da bananeira, In: Bananicultura irrigada, **Informe Agropecuário - EPAMIG**, Belo Horizonte, v.29, n.245, p.38-46, jul./ago. 2008
- FIORAVANÇO, J. C. **Comercio internacional de productos hortofrutícolas: estudio de la competitividad de Brasil en el mercado de frutas tropicales de la Unión Europea**. 2000. 410 p. Tese (Doutorado) - UPV, Valênciia, 2000.
- FIORAVANÇO, J. C. Mercado mundial da banana: produção, comércio e participação brasileira. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.33, n.10, p.15-27, out. 2003.
- IBGE, **Levant. Sistem. Prod. Agríc.** Rio de Janeiro v.29 n.3 p.1-81 março de 2015.
- MANICA, I. **Fruticultura tropical 4.** - banana. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1997. 485 p.
- ROBISON, J.C; GALÁN SAÚCO, V. **Bananas and plantains**. 2nd ed. Oxford: CAB International, 2010. 311p.
- SANTOS, B. S; OLIVEIRA, B.D.; COELHO, E. F.; ROSA, R.C.C.; LÉDO, C. A. S. **Substâncias húmicas (shs) via fertirrigação com biofertilizante nas variáveis de produção da bananeira cv. princesa**. In: Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Fruticultura, Cuiabá-MT, 2014.
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F. & OLIVEIRA, J. B. de (Eds.). Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p. IBGE, **Levant. Sistem. Prod. Agríc.** Rio de Janeiro v.29 n.3 p.1-81 março de 2015.
- SEDIYAMA, M.A.N.; GARCIA, N.C.P, VIDIGAL, S.M; MATOS, A.T. Nutrientes em compostos orgânicos de resíduos vegetais e dejetos de suínos. **Scientia Agrícola**, 57: 185-189. 2000.
- ZUCOLOTO, M.; LIMA, J. S. S.; COELHO, R. I. Modelo matemático para estimativa da área foliar total de bananeira 'Prata-anã'. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal , v. 30, n. 4, p. 1152-1154, Dec. 2008 .