



X Congreso latinoamericano y del Caribe de Ingeniería Agrícola  
e XLI Congreso Brasileiro de Engenharia Agrícola  
CLIA/CONBEA 2012  
Londrina-PR, Brasil, 15 a 19 de julho 2012



## **PRODUÇÃO DA BANANEIRA BRS TROPICAL SOB APLICAÇÃO DE ÁCIDOS HÚMICOS VIA FERTIRRIGAÇÃO**

**TACISIO PEREIRA DE ANDRADE <sup>1</sup>, DAMIANA LIMA BARROS <sup>2</sup>, EUGÊNIO FERREIRA COELHO<sup>3</sup>, NILO FERREIRA DE AZEVEDO <sup>2</sup>, RAONE COTRIM <sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Graduando em Gestão Ambiental, UNOPAR, Cruz das Almas- BA, [tacisio9@yahoo.com.br](mailto:tacisio9@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Graduando em Agronomia, UFRB/Cruz das Almas- BA

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa mandioca e Fruticultura, CNPMF, Cruz das Almas- BA

Apresentado no

X Congresso Latinoamericano y del Caribe de Ingeniería Agrícola - CLIA 2012

XLI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2012

15 a 19 de julho de 2012 - Londrina - PR, Brasil

**RESUMO:** A bananeira é uma planta que necessita de uma concentração razoável de nutrientes disponíveis no solo, para seu desenvolvimento e produção. Este trabalho teve como objetivo o efeito de diferentes doses de ácidos húmicos na produtividade da bananeira cv. BRS Tropical sob fertirrigação. O experimento foi desenvolvido em um Latossolo Amarelo na Embrapa Mandioca e Fruticultura usando a cultura da bananeira cv. BRS Tropical espaçada de 2,0 x 2,5 m, fertirrigada por microaspersão. O experimento seguiu um delineamento em blocos ao acaso com seis repetições onde os tratamentos consistiram de cinco doses de ácidos húmicos com aplicação mensal ao longo do ciclo. A dose de referência (DR) equivaleu a 35L/ha/ciclo e os tratamentos foram: T1= 60%DR; T2 = 80%DR; T3 = DR; T4 = 120%DR e T5 = 140%DR e T6 = testemunha. As variáveis analisadas no momento da emissão foram altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas e área foliar. Na colheita, foram avaliados número de folhas, pencas e frutos; diâmetro e comprimento do fruto central da segunda penca; produtividade de penca e do cacho. As análises de variância mostraram que não houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis, exceto o número de pencas e a área foliar.

**PALAVRAS-CHAVE:** doses de ácidos húmicos, Musa spp, microaspersão.

### **YIELD OF BANANA CV BRS TROPICAL UNDER APPLICATION OF HUMIC ACIDS BY FERTIRRIGATION**

**ABSTRACT:** Banana plant requires a reasonable nutrient concentration in the soil for normal growth and yield. This work aimed to evaluate the effect of different doses of humic acids on productivity of banana cv. BRS Tropical under fertirrigation. The experiment was carried in a Oxisol at Embrapa Cassava and Fruits with banana cv. BRS Tropical planted at 2.0 x 2.5 m spacing. The crop was fertirrigated by a micro sprinkler system. The experiment followed a randomized blocks with six replications where treatments consisted of five doses of humic acids with monthly application along the cycle. The reference dose (RD) corresponded to 35 L/ha/cycle and treatments were: T1 = 60% RD, T2 = 80% RD, T3 = RD, T4 = 120% RD and T5 = 140% RD and T6 = control. The analyzed variables at the moment of beginning flowering were: plant height, pseudo stem diameter, leaf number and leaf area. At harvest, the evaluated dependent variables were: number of leaves, bunches and fruits, length and diameter of the middle fruit of second hand and bunch productivity. The variance Analysis showed no significant difference among treatments for

all variables except for number of bunches and leaf area.

**KEYWORDS:** Humic acid doses, *Musa* spp, microsprinkler

**INTRODUÇÃO:** A bananeira é uma planta que necessita de uma concentração razoável de nutrientes disponíveis no solo, para seu desenvolvimento e produção. Técnicas são desenvolvidas para aumentar a produtividade, reduzir os custos de produção e melhorar a qualidade do produto obtido. Entre as novas técnicas, uma promissora é a agricultura orgânica (Altiere, 1999). Esta propicia condições para melhorar o metabolismo e o equilíbrio hormonal nas plantas, aumenta a fotossíntese e absorção de nutrientes, resultando em plantas mais produtivas e mais resistentes a doenças e ao ataque de pragas, gerando frutos de melhor qualidade (Lampkin, 1990; Pinheiro, 2001). A combinação da adubação orgânica com a mineral faz parte dessas novas técnicas. A associação de biofertilizantes e substâncias húmicas, carecem de respaldo técnico-científico. As substâncias húmicas 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 promovem maior crescimento da planta, causado pela presença de substâncias com funções semelhantes aos reguladores de crescimento vegetal, bem como reduzem o efeito do estresse hídrico nas plantas (Sediyama *et al.*, 2000). Na maioria dos solos, mesmos os chamados “solos minerais” as partículas minerais estão associadas de alguma maneira a matéria orgânica ou húmus, Malavolta (1980). Este trabalho teve como objetivo o efeito de diferentes doses de ácidos húmicos na produtividade da bananeira cv. BRS Tropical sob fertirrigação. As substâncias húmicas do solo possuem tamanho que permite incluí-las na faixa dos colóides, ou seja, maior que 250  $\mu\text{m}$ , exibindo características próprias, destacando-se sua elevada superfície, a qual lhe confere alta reatividade. Esta característica faz com que a fração orgânica do solo, mesmo em baixos conteúdos, seja responsável por elevada porcentagem da CTC e CTA do mesmo. As substâncias húmicas incrementam a CTC e a CTA, protegendo e disponibilizando os cátions e ânions para as plantas. Os teores de ácidos húmicos e fúlvicos ideais para os cultivos ainda é um tema pouco estudado. Contudo, alguns trabalhos indicam que as culturas respondem à ação dessas substâncias até determinado nível. Para a maioria das culturas, a maior resposta das plantas para os ácidos húmicos e fúlvicos, ocorre entre 10 a 300 ppm na solução do solo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi desenvolvido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, em Cruz das Almas, Estado da Bahia (“12° 48’S, 39° 06” W, 225m), cujo clima é classificado como úmido a sub-úmido com 1,143 mm de chuva por ano (D’ANGIOLELLA *et al.*, 1998). Foi usada a cultura da bananeira cv. BRS Tropical espaçada de 2,0 x 2,5 m e fertirrigada por microaspersão em Latossolo Amarelo Álico (Souza & Souza, 2001). Realizado durante o 1º ciclo, que começou em março de 2011, seguiu um delineamento em blocos ao acaso com seis repetições onde os tratamentos consistiram no uso de cinco doses de ácidos húmicos (AH) comercial da empresa CODAHUMUS S.A., com aplicação mensal ao longo do ciclo. As doses (tratamentos) consistiram de frações da dose de referência (DR) equivalente a 35L/ha/ciclo (de acordo com recomendações do fabricante), sendo: T1= 60%DR; T2 = 80%DR; T3 = DR; T4 = 120%DR e T5 = 140%DR, sendo T6 = testemunha (sem aplicação de AH). Foram avaliadas quatro plantas por parcela. As medidas biométricas, tais como altura da planta (do solo ao seu ápice) e circunferência do pseudocaule (a 0,20 m do solo) foram feitas no campo no momento da emissão do cacho com o uso de uma régua graduada e uma fita métrica. Foi feito, ainda, a contagem do número de folhas e a data da emissão. No momento da colheita, em média três meses depois da emissão, foi feita a avaliação do cacho, isto é, foram contados: número de pencas e de dedos (frutos) além da pesagem das pencas e do engaço. Foram medidos o comprimento e o diâmetro do fruto central da segunda penca utilizando uma fita métrica e um paquímetro. Foi feita a análise de variância dos dados de emissão e produtividade, bem como teste de comparação de médias (Scott Knott) ao nível de 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A análise de variância não mostrou efeito significativo dos tratamentos sobre as variáveis avaliadas com exceção para a área foliar (Tabela 1), e o número de pencas (Tabela 2).

Tabela1: Médias das variáveis de crescimento da bananeira cv. BRS Tropical, na emissão floral, sob aplicação de diferentes doses de ácidos húmicos.

TRATAMENTO	NÚMERO DE FOLHA	ÁREA FOLIAR (m <sup>2</sup> )	PSEUDOCAULE	
			ALTURA(m)	DIÂMETRO(m)
1	10	9,610 a1	3,67	0,285
2	11	9,620 a2	3,65	0,287
3	11	9,615 a1 a2	3,66	0,293
4	11	9,615 a1 a2	3,58	0,285
5	11	9,620 a2	3,65	0,295
6	10	9,613 a1	3,64	0,293

O número de folhas no momento da emissão (Tabela 1) e no momento da colheita (Tabela2) apresentou valor médio absoluto inferior para o tratamento sem aplicação de ácidos húmicos (tratamento 6). Para a variável área foliar, o tratamento 1=60% da dose de referencia e o tratamento 6=sem aplicação de ácidos húmicos, diferiram significativamente dos tratamentos 80% e 140% da dose de referência com valores inferiores de aproximadamente 9,6 m<sup>2</sup>. A altura da planta e diâmetro do pseudocaule, como mostra a Tabela 1, apresentaram valores médios absolutos inferiores para o tratamento 120% da dose de referencia. Sendo que seus valores superiores foram obtidos nos tratamentos 60 e 140%, respectivamente.

Tabela 2. Valores médios das variáveis, no momento da colheita, da bananeira cv. BRS Tropical sob aplicação de diferentes doses de ácidos húmicos.

TRAT	NFOLHAS	NFRUTOS	NPENCAS	COMP (cm)	DIAM (mm)	PPENCA (tha <sup>-1</sup> )	PCACHO (tha <sup>-1</sup> )
1	7,8	104.00	6,6 b	16,95	35,85	25,066	28,475
2	7,2	100.80	6,1a	16,73	35,97	24,266	27,450
3	7,4	101.90	6,1ab	17,70	35,26	24,833	28,166
4	7,3	102.70	6,2ab	17,27	35,86	25,208	28,541
5	7,4	106.10	6,4ab	17,44	36,10	26,733	30,300
6	6,9	103.00	6,3ab	17,04	35,68	25,333	28,925

NFOLHAS= número de folhas; NFRUTOS= número de frutos/cacho; NPENCAS= número de pencas/cacho; COMP= comprimento do fruto central da segunda penca; DIAM= diâmetro do fruto central da segunda penca; PPENCA= produtividade de pencas; PCACHO= produtividade de cachos.

Com a aplicação de apenas 80% da dose de referencia de ácidos húmicos, de acordo com a tabela 2, as variáveis: Número de frutos por cacho, comprimento do fruto central da segunda penca, produtividade de penca e produtividade de cacho apresentaram valores médios absolutos quando comparados aos demais tratamentos (100.8, 16.73, 24.26 e 27.45, respectivamente). Com exceção da variável comprimento do fruto central da segunda penca (que obteve valor médio superior com a aplicação de 100% da dose de referencia, 17,7 cm), as demais variáveis citadas acima apresentaram valores médios absolutos com a aplicação de 140% da dose de referencia, sendo 106.1 frutos/cacho, 26.6 toneladas de pencas/ha e 30.3 toneladas de cacho/ha. Coelho et al, (2011) em estudando o segundo ciclo de produtividade da bananeira BRS Tropical sob diferentes níveis de irrigação e cobertura do solo em cultivo orgânico, obteve valores bem próximos considerando o solo coberto com restos da cultura com o solo nu, sendo que para o solo coberto as variáveis número de pencas/cacho, número de frutos/cacho, comprimento (cm) e diâmetro (mm) do fruto central da segunda penca e produtividade (t/ha) obtiveram valores médios absolutos respectivos de 6.9, 124, 16.25, 14.9 e 16.97. Filho & Silva (2002) em um trabalho testando diversas fontes de substâncias húmicas em comparação ao tratamento convencional, aplicadas sobre uvas variedade benitaka, realizado na região do Vale do São Francisco, obteve produtividade superior para o tratamento CODAHUMUS 20 na dose de 28 litros por hectare, distribuídos por 14 semanas na linha de plantio da uva, na faixa molhada, sempre durante o período de irrigação, mais a adubação convencional do produtor. Pinto et. al. (2008) realizou no distrito de

irrigação Senador Nilo Coelho, Petrolina, PE, um estudo com o objetivo de avaliar o efeito da aplicação de biofertilizantes e substâncias húmicas via fertirrigação no cultivo orgânico de meloeiro sendo que as maiores produtividades de frutos comerciais foram obtidas nos tratamentos com adubação convencional com as doses de 30 e 50 L ha<sup>-1</sup> de substância húmica. Gullo (2007) estudando o uso de condicionador de solo a base de ácido húmico na cultura de cana-de-açúcar (em Bocaina - SP) observou que o produto comercial Agromin<sup>R</sup> na dose de 350L/ha resultou em um aumento significativo da produção da cultura. A variável número de pencas por cacho diferiu significativamente quando levada em consideração a aplicação de 80 e 60% da dose de referencia (tabela 2), sendo respectivamente o maior (6.6 pencas) e o menor (6.1pencas) valor médio obtido quando comparados entre os demais tratamentos. Para a variável diâmetro do fruto central da segunda penca, o valor médio inferior (35.26 mm) foi obtido com a aplicação de 100% da dose de referencia enquanto que o superior (36.1 mm) foi apresentado pela aplicação de 140% da dose referencia.

**CONCLUSÃO:** O uso de ácidos húmicos resulta em incremento na produção da cultura, devido melhorar várias características importantes para o desenvolvimento da mesma. De um modo geral, a aplicação das diferentes doses contribuiu a favor das variáveis estudadas o que reforça a necessidade de mais estudos nessa área.

#### **REFERÊNCIAS:**

- ALTIERE MA (1999) The ecological role of biodiversity in ecosystems. Agriculture, Ecosystems and Environment, 74: 19-31.
- COELHO, E. F., AMORIM, M. S. da, BARROS, D. L., AZEVEDO, N. F. de. Segundo ciclo de produtividade da bananeira BRS Tropical sob diferentes níveis de irrigação e cobertura do solo em cultivo orgânico. 2011.
- D'ANGIOLELLA, G. L. B.; CASTRO NETO, M. T.; COELHO, E. F. Tendências Climáticas Para Os Tabuleiros Costeiros da Região de Cruz das Almas In: CONGRESSO BASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27., 1998. Poços de Caldas. **Anais...** Lavras : SBEA, 1998. v. 1. p. 43-45.
- FILHO, A. V. da S. & SILVA, M. I. V. da. Importância das substâncias húmicas para a agricultura. II Simpósio Nacional sobre as Culturas do Inhame e do Taro. João Pessoa-PB, 23 a 26 de setembro de 2002. Anais... EMEPA-PB, v. 2.
- GULLO, M. J. M. Uso de condicionador de solo a base de ácido húmico na cultura de cana-de-açúcar (*Saccharum spp*) / Dissertação de mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2007. 59p. Piracicaba – SP.
- LAMPKIN, N. (1990) Organic farming. Cambridge, Farming Press. 715p.
- MALAVOLTA, E. Elementos de Nutrição Mineral de Plantas. Ed. Agronômica Ceres. São Paulo, 251p. 1980.
- PINHEIRO SLG (2001) As perspectivas da agricultura orgânica em Santa Catarina. Agropecuária Catarinense 14: 65-67.
- SEDIYAMA MAN, GARCIA NCP, VIDIGAL SM & MATOS AT DE (2000) Nutrientes em compostos orgânicos de resíduos vegetais e dejetos de suínos. Scientia Agrícola, 57: 185-189.
- SOUZA, L. da S.; SOUZA, L.D. **Caracterização físico-hídrica de solos da área do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, Bahia.** Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMP, 2001, 56p. (Boletim de pesquisa, 20).