



<http://dx.doi.org/10.12702/iii.inovagri.2015-a105>

## CRESCIMENTO DAS CULTIVARES PRATA-ANÃ E FHIA-18 SUBMETIDAS A LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO NO NORTE DE MINAS GERAIS<sup>1</sup>

J. T. A. Souza<sup>2</sup>, P. A. P. Lopes<sup>2</sup>, E. F. Coelho<sup>3</sup>, P. M. de Oliveira<sup>4</sup>, S. R. dos Santos<sup>5</sup>,<sup>2</sup>, H. H. B. Silva<sup>2</sup>

**RESUMO:** Minas Gerais é o terceiro maior produtor, a colheita deste ano deve se manter estável, alcançando cerca de 744,5 mil t ha<sup>-1</sup>, na comparação com as 732,6 mil t ha<sup>-1</sup> registradas na safra de 2013. As cultivares tipo Prata representam mais de 60% da área cultivada no Brasil. A ‘FHIA-18’ constitui uma alternativa viável, com potencial para a produção comercial e que pode ampliar o número de cultivares do tipo Prata disponíveis. Nas avaliações de cultivares de bananeira são comumente usados os descritores morfológicos vegetativos, como altura de planta, perímetro do pseudocaule, número de folhas e área foliar que expressam o vigor da planta. O estudo teve o objetivo de avaliar o crescimento das cultivares Prata-Anã e FHIA-18 sob diferentes lâminas de irrigação. O experimento foi instalado na Fazenda Experimental do Gortuba, da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, no município de Nova Porteirinha. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas e 3 repetições. As lâminas de irrigação (parcelas) corresponderam a 25%; 50%, 80%; 110% e 140% da evapotranspiração da cultura e as cultivares (subparcelas) foram Prata-Anã e FHIA-18. Cada parcela experimental foi constituída de 20 plantas. Avaliou-se altura, diâmetro do pseudocaule e área foliar na época do florescimento. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Tukey ao nível de 5% de significância para as cultivares. As variáveis cujas lâminas de irrigação foram significativas foram submetidas às análises de regressão, cujos testes de análise de variância (F) e de

<sup>1</sup> Trabalho extraído da Monografia apresentada ao curso de Agronomia, da universidade Estadual de Montes Claros - MG

<sup>2</sup> Estudante Agronomia UNIMONTES, email: [josiany.10@hotmail.com](mailto:josiany.10@hotmail.com), [paulo\\_apl17@hotmail.com](mailto:paulo_apl17@hotmail.com)

<sup>3</sup> Pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura, email: [eugenio.coelho@embrapa.br](mailto:eugenio.coelho@embrapa.br)

<sup>4</sup> Pesquisadora Epamig –URNM, email: [polyanna.mara@epamig.br](mailto:polyanna.mara@epamig.br)

<sup>5</sup> Prof. UNIMONTES/DCA, Av.Reinaldo Viana 2630, Janaúba-MG, email: [silvanio.santos@unimontes.br](mailto:silvanio.santos@unimontes.br)

parâmetros (t) fossem significativos a até 10% e 5%, respectivamente. As análises foram realizadas com o auxílio do software SAEG 9.1. A lâmina de irrigação correspondente a 98,6% da ETc proporciona maior altura para as cultivares FHIA-18 e Prata-Anã. A cultivar FHIA-18 é superior à Prata-Anã na maioria das características vegetativas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Musa* spp., microaspersão, produtividade.

### **GROWTH OF THE CULTIVARS PRATA-ANÃ AND FHIA-18 UNDER THE IRRIGATION LEVELS OF IN THE NORTH STATE OF MINAS GERAIS**

**ABSTRACT:** Minas Gerais is the third largest producer, this year's harvest should remain stable, reaching about 744,500 t ha<sup>-1</sup>, compared to the 732,600 t ha<sup>-1</sup> recorded in the 2013 harvest. The prata type cultivars account for over 60% of the cultivated area in Brazil. The 'FHIA-18' is a viable alternative, with potential for commercial production and can increase the number of Prata-Anã cultivars available. The banana in the northern region of Minas Gerais is conducted under irrigation and its proper management is crucial to make viable activity. In reviews of banana cultivars are commonly used vegetative morphological descriptors, as plant height, pseudostem perimeter, number of leaves and leaf area expressing the vigor of the plant. The study aimed to evaluate the growth of the cultivars Prata-Anã and FHIA-18 under different irrigation levels. The experiment was conducted at the Experimental Farm of Gorutuba, belonging to the Agricultural Research Corporation of Minas Gerais, located in Nova Porteirinha, Minas Gerais, Brazil. The design was a randomized complete block in a split plot design with five blade and irrigation (25%, 50%, 80%, 110% and 140% of ETc) and two cultivars in the plots (Prata-Anã and FHIA-18) subplots in three replications. Each plot consisted of 20 plants. We assessed the time, neck diameter and leaf area at flowering. The data were submitted to Tukey test at 5% significance for the cultivars. Variables whose irrigation levels were significant were subjected to regression, the models based on the ability to biologically explain the phenomenon being adjusted. The analyzes were performed with the aid of SAEG software 9.1. The blade corresponding to 98,6% of irrigation (Etc) provides more height for FHIA-18 and Prata-Anã cultivars. The cultivar FHIA-18 is higher than the Prata-Anã in most vegetative characteristics.

**KEYWORDS:** *Musa* spp., micro sprinklers system and productivity.

## INTRODUÇÃO

A bananicultura possui elevada importância econômica e social, não somente respondendo pela produção de alimento básico para as populações carentes de diversos países, mas também por estar presente na mesa de todas as camadas sociais da população. O Brasil se destaca como um dos maiores produtores mundiais. Em Minas Gerais, terceiro maior produtor, a colheita deste ano deve se manter estável, alcançando cerca de 744,5 mil t ha<sup>-1</sup>, na comparação com as 732,6 mil t ha<sup>-1</sup> registradas na safra de 2013 (IBGE, 2014). Da mesma maneira, as produtividades alcançadas neste estado no ano de 2013 (14,3 t ha<sup>-1</sup>), foram inferiores as do ano de 2014 (14,5 t ha<sup>-1</sup>).

Ainda que exista no Brasil um número expressivo de cultivares de banana, quando se considera as características agronômicas, esse número é bastante reduzido. O Norte de Minas, assim como os outros pólos brasileiros de produção de banana, apresenta pequena variabilidade genética (SOUZA *et al.*, 2010). Dessa maneira, é fundamental a busca por cultivares que possam concorrer e diversificar o sistema, diminuindo sua vulnerabilidade a doenças.

Com características agronômicas que atendem ao mercado interno e que podem ser produzidos na região como opção às cultivares já utilizadas, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) introduziu e analisou a ‘FHIA-18’, uma alternativa viável, com potencial para a produção comercial e que pode ampliar o número de cultivares do tipo Prata disponíveis para o agricultor, especialmente em áreas com a iminência da entrada da Sigatoka-negra e os prejuízos causados pela Sigatoka-amarela e o Mal-do-Panamá, como é o caso da região Norte de Minas Gerais.

Dessa forma é necessário antecipar estratégias para manter áreas produtivas, com uso eficiente de água, o que pode ser feito pelo ganho de produtividade pela cultura sem incremento do uso de água com uso de cultivares mais resistentes às principais doenças ou mais produtivos submetidas à irrigação (COELHO *et al.*, 2012).

O estudo do comportamento das cultivares em função de diferentes lâminas é importante na caracterização do ponto de máximo crescimento e produção das bananeiras em determinadas condições de ambiente. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento das cultivares Prata-Anã e FHIA-18 submetidas a diferentes lâminas de irrigação, no 3º ciclo de produção, na região Norte de Minas Gerais.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Gorutuba, da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), no município de Nova Porteirinha. A região encontra-se inserida no semiárido brasileiro, apresentando clima tropical com inverno seco (Aw), segundo a classificação de Köppen.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas e três repetições. As lâminas de irrigação (parcelas) corresponderam a 25%; 50%, 80%; 110% e 140% da evapotranspiração da cultura e as cultivares (subparcelas) foram Prata-Anã e FHIA-18. No manejo da irrigação foi considerada a frequência de dois dias e a reposição de água ao solo pela evapotranspiração da bananeira calculada a partir da evaporação do tanque classe A (BERNARDO *et al.*, 2006). Os coeficientes de uniformidade do sistema de irrigação apresentaram valor médio de 86,22% de uniformidade de distribuição (CUD) e 89,56% de uniformidade de Christiansen (CUC) ao longo do ciclo da cultura. Cada parcela experimental foi constituída de 20 plantas, em quatro fileiras laterais, onde seis plantas internas foram consideradas úteis.

As avaliações foram realizadas em bananal implantado em 2010 com mudas de cultivo *in vitro*, plantadas no espaçamento de 2,0 x 2,5 m no esquema de plantio retangular.

A irrigação foi através do sistema de microaspersão, com intensidade de aplicação de 2,10 mm h<sup>-1</sup> e vazão de 65 L h<sup>-1</sup>, com um emissor para quatro famílias ao longo da linha lateral, posicionada entre duas fileiras. O controle das lâminas de água foi efetuado de acordo com a evapotranspiração da cultura, utilizando-se diferentes tempos de irrigação por meio de abertura e fechamento de registros.

Avaliaram-se no terceiro ciclo de produção na época do florescimento da cultura, no período de 06/01/2013 à 15/01/2014 as seguintes características vegetativas: altura das plantas; perímetro do pseudocaule; e área foliar. As mensurações foram realizadas nas plantas úteis de todas as repetições dos tratamentos.

A altura da planta foi avaliada, com auxílio de uma régua graduada, medindo-se a distância da base do pseudocaule até a roseta foliar, na altura da inserção do engajo no pseudocaule.

O diâmetro do pseudocaule foi determinado a partir da mensuração da sua circunferência, medindo-se a uma altura de 0,2 m do solo.

Conforme a equação abaixo, a área foliar total da planta, foi expressa em m<sup>2</sup>, estimada pela equação de Zuculoto *et al.* (2008).

$$AFT = 0,5187(C \times L \times N) + 9603,5$$

Em que: C e L representam o comprimento (m) e largura (m) da terceira folha, respectivamente, N representa o número de folhas vivas no momento da avaliação e 0,5187, fator de correção.

O comprimento e a largura da terceira folha foram mensurados com auxílio de uma fita métrica, sendo expressa em centímetros. A terceira folha foi identificada contando do ápice para base, a partir da porção terminal da roseta foliar. O comprimento da folha foi determinado na parte correspondente ao limbo, na direção da nervura principal. A largura da folha foi mensurada, tomando-se o ponto de maior largura, transversal à nervura principal.

O número de folhas vivas foi determinado por contagem das folhas vivas presentes na época do florescimento das plantas.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Tukey ao nível de 5% de significância para as cultivares. As variáveis cujas lâminas de irrigação foram significativas foram submetidas às análises de regressão, sendo ajustados os modelos com base na capacidade de explicar biologicamente o fenômeno, cujos testes de análise de variância (F) e de parâmetros (t) fossem significativos a até 10% e 5%, respectivamente. As análises foram realizadas com o auxílio do software SAEG 9.1 (FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES, 2007).

## RESULTADOS E DISCURSÃO

As lâminas de água correspondentes aos tratamentos no terceiro ciclo da cultura foram: L1 – 290,8 mm (25% da ETc); L2 – 581,7 mm (50% da ETc); L3 – 872,6 mm (80% da ETc); L4 – 1163,4 mm (110% da ETc); e L5 – 1475,2 mm (140% da ETc). A precipitação acumulada no terceiro ciclo foi de 844 mm, com evaporação do tanque classe A de 1660 mm. Coelho *et al.* (2006) observaram que as cultivares de bananeiras respondem a diferentes lâminas de irrigação e recomendaram o uso de um coeficiente de cultura (Kc) fixo durante todo o terceiro ciclo (1,1) em condições semelhantes às do estudo. Pois, os dados de Kc disponíveis na literatura são procedentes de regiões diferentes, onde ocorre variação significativa nas condições climáticas durante o ano.

De acordo com a análise de variância (Tabela 1), a altura de plantas foi afetada pelas cultivares bem como pelas lâminas de irrigação, que também influenciaram o

diâmetro do pseudocaule. A área foliar não foi influenciada por nenhuma das fontes de variação, não havendo também, interação entre as fontes lâmina de irrigação e cultivar para nenhuma das variáveis analisadas. A inexistência de interação entre os fatores indicam que eles agiram de forma independente no crescimento das plantas.

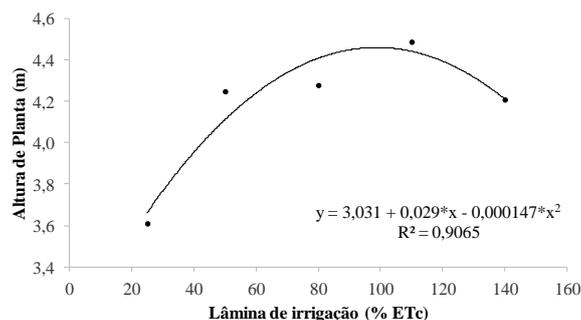
Na tabela 2, observou-se que a cultivar FHIA-18 mostrou-se superior a sua genitora Prata-Anã apenas para a característica de altura de planta.

Em relação à altura de plantas, os resultados obtidos nesse estudo diferem dos observados por Donato *et al.* (2003) e Rodrigues Filho *et al.* (2012), onde a 'Prata-Anã' apresentou maior altura em comparação a 'FHIA-18'. No entanto, corroboram aos de Donato *et al.* (2009), Cruz (2012) e Silva *et al.* (2003) que observaram maior altura de planta para a 'FHIA-18' em relação a 'Prata-Anã'.

Quando comparada às características de diâmetro do pseudocaule e área foliar, o híbrido FHIA-18 não diferiu da sua progenitora Prata-Anã (Tabela 2). Os resultados verificados no presente trabalho corroboram com Donato *et al.* (2006), que não observaram superioridade no diâmetro do pseudocaule para as cultivares Prata-Anã e FHIA-18, no município de Jaíba, região Norte de Minas Gerais.

Os valores de área foliar também estão de acordo aos encontrados por Cruz (2012), que verificou aos 338 dias após o transplântio a maior área foliar estimada para 'FHIA-18' (12,48 m<sup>2</sup>), não diferindo da 'Prata-Anã' (12,79 m<sup>2</sup>). Porém, os valores encontrados nesse estudo foram superiores, sendo 14,77 m<sup>2</sup> e 13,45 m<sup>2</sup> para 'Prata-Anã' e 'FHIA-18' respectivamente (Tabela 2).

A altura de planta foi influenciada significativamente pelas diferentes lâminas de irrigação, apresentando as cultivares uma resposta quadrática ao aumento das lâminas (Figura 1). A altura máxima (4,46 m) foi estimada para a lâmina de 98,6% da ETC (1042,8 mm). Tal resultado permite inferir que, pensando-se no potencial de crescimento das cultivares, pode-se optar por esta lâmina.



**Figura 1.** Altura de plantas (m) medidas no início do florescimento durante o terceiro ciclo de produção das cultivares de bananeira Prata-Anã e FHIA-18, submetidas a diferentes lâminas de irrigação (% ETC). Nova Porteirinha-MG, 2014; \*Significativo a 5% pelo teste t.

A maior altura das cultivares FHIA-18 e Prata-Anã neste trabalho, comparado aos observados por Borges *et al.*, (2011), Cruz *et al.*, (2012) e Rodrigues *et al.*, (2006) para as mesmas cultivares avaliadas, pode ser explicada pelo menor espaçamento (2,0 m x 2,5 m) utilizado neste estudo, que é um espaçamento muito adensado para plantas de porte alto e pelo ciclo mais avançado de cultivo.

Apesar da significância do diâmetro do pseudocaulo em função das lâminas de irrigação (TABELA 1), não foi possível estabelecer relação funcional para essa variável em função das lâminas de irrigação, já que nenhum dos modelos de regressão testados (lineares e não lineares) se ajustou aos dados observados, mediante os critérios estabelecidos para o teste F (nível de significância de até 10%) e o teste t para os parâmetros (até 5% de significância).

O conhecimento das expressões das características de crescimento e de produção, resultantes de cultivares e aplicação de água ao solo podem fornecer subsídios para a identificação do arranjo mais adequado para incremento na qualidade e produtividade, bem como a redução de custos e conseqüentemente menor impacto ambiental pelo uso correto dos recursos hídricos.

## CONCLUSÕES

A lâmina de irrigação correspondente a 98,6% da ETC proporciona maior altura para as cultivares FHIA-18 e Prata-Anã.

A cultivar FHIA-18 é superior à Prata-Anã na maioria das características vegetativas.

## AGRADECIMENTO

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de Irrigação**. Viçosa, 8 Ed. UFV 2006. 625p.

BORGES, R. de S. *et al.* Avaliação de genótipos de bananeira no norte do Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 33, n. 1, p. 291-296, 2011.

BRAGA FILHO, J. R. *et al.* Crescimento e desenvolvimento de cultivares de bananeira irrigadas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 30, n. 4, p. 981-988, 2008.

COELHO, E. F. *et al.* Produtividade e eficiência de uso de água das bananeiras 'Prata Anã' e 'Grand Naine' sob irrigação no terceiro ciclo no Norte de Minas Gerais. **Irriga**, Botucatu - SP, v. 28, n. 3, p. 435-438, 2006.

COELHO, E. F. *et al.* Relações hídricas 2: evapotranspiração e coeficientes de cultura. In: COELHO, E. F. (Ed.). **Irrigação de Bananeira**. Brasília - DF: Embrapa. p. 85-117, 2012.

CRUZ, A. J. S. de. **Crescimento e produção de genótipos de bananeira sob diferentes lâminas de irrigação**. 2012. 82p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal no Semiárido) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, 2012.

DONATO, S. L. R. *et al.* Avaliação de variedades e híbridos de bananeira sob irrigação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 25, n. 2, p. 348-351, 2003.

DONATO, S. L. R. *et al.* Comportamento de variedades e híbridos de bananeira (*Musa* spp.), em dois ciclos de produção no sudoeste da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal – SP, v. 28, n. 1, p. 139-144, 2006.

DONATO, S. L. R. *et al.* Comportamento fitotécnico da bananeira 'Prata-Anã' e de seus híbridos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília - DF, v. 44, n. 12, p. 1608-1615, 2009.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 1-83, 2013. Disponível em:

<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa\\_201301.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201301.pdf)>. Acesso em: 20 de Setembro de 2014.

RODRIGUES FILHO, V. A. *et al.* Características vegetativas de seis cultivares de bananeiras tipo Prata em primeiro ciclo de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 12, 2012, Guanambi. **Anais...** Bento Gonçalves: SBF, 2012, CD-ROOM.

RODRIGUES, M. G. V.; SOUTO, R.F.; SILVA, S. de O. Avaliação de genótipos de bananeira sob irrigação. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 28, n. 3, p. 444-448, 2006. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v28n3/23.pdf>>. Acesso em: 30 de agosto de 2014.

SILVA, S. de O. e *et al.* Avaliação de genótipos de bananeira em diferentes ambientes. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 27, n. 4, p. 737-748, 2003.

SILVA, J. T. A. da; BORGES, A. L. Solo, nutrição mineral e adubação da bananeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 29, n.245, p.25-37, 2008.

SOUZA, I. de *et al.* Plantio irrigado de bananeiras resistentes à Sigatoka-negra consorciado com culturas anuais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 32, n. 1, p. 172-180, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/2010nahead/aop00710.pdf>>. Acesso em: 01 de Novembro de 2014.

ZUCOLOTO, M; LIMA, J.S.S.; COELHO, R.I. Modelo matemático para estimativa da área foliar total de bananeira ‘prata-anã’. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal – SP, v. 30, n. 4, p. 1152-1154, 2008.

**TABELA 1.** Resumo da análise de variância da altura de planta (ATP), diâmetro do pseudocaule (DPS) e área foliar (AF) observados no florescimento de bananeiras ‘Prata-Anã’ e ‘FHIA-18’ no terceiro ciclo de produção, submetidas a diferentes lâminas de irrigação. Nova Porteirinha - MG, 2014.

Fonte de Variação	Grau de liberdade	QME		
		ATP	DPS	AFL
Bloco	2	0,01 <sup>ns</sup>	0,00 <sup>ns</sup>	1,76 <sup>ns</sup>
Lâmina (L)	4	0,65**	0,01*	11,87 <sup>ns</sup>
Erro (a)	8	0,04	0,00	3,48
Cultivar (C)	1	0,56*	0,00 <sup>ns</sup>	13,07 <sup>ns</sup>
C X L	4	0,03 <sup>ns</sup>	0,00 <sup>ns</sup>	0,79 <sup>ns</sup>
Erro (b)	10	0,06	0,00	3,58
Total	29	-----	-----	-----
CV1 (%)	-----	4,75	5,47	13,22
CV2 (%)	-----	5,92	8,67	13,41

\* Significativo a 5%, \*\* significativo a 1% e <sup>ns</sup> não significativo pelo teste F.

**TABELA 2.** Médias de altura de planta, diâmetro do pseudocaule e área foliar observadas no início do florescimento das cultivares de bananeiras ‘Prata-Anã’ e ‘FHIA-18’, no terceiro ciclo de produção, submetidas a diferentes lâminas de irrigação. Nova Porteirinha-MG, 2014.

Variável	Cultivares	
	P	F
Altura de planta (m)	4	4
Diâmetro do pseudocaule (m)	0	0
Área foliar (m <sup>2</sup> )	1	1

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de significância.