

## COMPORTAMENTO VEGETATIVO DE CULTIVARES DE BANANA SOB DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO<sup>1</sup>

Luciana Borges e Silva<sup>2</sup>, Jorge Luiz do Nascimento<sup>3</sup>,  
Ronaldo Veloso Neves<sup>3</sup> e Paulo Henrique Ferreira<sup>3</sup>

### ABSTRACT

#### VEGETATIVE BEHAVIOR OF BANANA CULTIVARS AT DIFFERENT IRRIGATION LEVELS

The objective of this study was to evaluate the vegetative behavior of three banana cultivars to different levels of irrigation, in the Goiás *cerrado*. The irrigation levels corresponded to 30, 65, 100 and 135% of the potential evapotranspiration of the crop (ET<sub>pc</sub>) based on evaporation in a classe-A tank. A field experiment was carried out in the experimental area of the “Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás”, Goiânia-GO, from May 24, 2001 to October 15, 2002. Cultivar FHIA 18, unlike of the others, showed a significant response to variation in irrigation levels for the observed variables. The irrigation affected the diameter of the pseudostems, the diameter of the pseudostems at point of insertion of the bunch, the number of live leaves and the productive and total cycles of the plants. Grande Naine and Prata cultivars, unlike of the FHIA 18, were not affected by irrigation levels.

KEY WORDS: *Musa* sp., irrigation, evapotranspiration

### RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento vegetativo de cultivares de banana sob diferentes lâminas de irrigação, nas condições de cerrado goiano. As lâminas de irrigação corresponderam a 30, 65, 100 e 135% da evapotranspiração potencial da cultura (ET<sub>pc</sub>) estimada a partir da evaporação do tanque Classe A. O experimento foi conduzido na área experimental da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, da Universidade Federal de Goiás, em Goiânia-GO, no período de 24 de maio 2001 a 15 de outubro de 2002. A cultivar FHIA 18, diferentemente das demais, mostrou resposta significativa às lâminas de irrigação, para as variáveis avaliadas. A irrigação influenciou no diâmetro dos pseudocaulos, no diâmetro dos pseudocaulos na inserção do cacho, no número de folhas vivas e nos ciclos produtivo e total das plantas. As cultivares Grande Naine (grupo genômico AAA) e Prata comum (AAB), diferentemente da cultivar FHIA 18 (AAAB), não foram influenciadas pelas lâminas de irrigação.

PALAVRAS-CHAVE: *Musa* sp., irrigação, evapotranspiração

### INTRODUÇÃO

No Brasil, a bananicultura representa uma importante atividade agrícola, ocupando uma área cultivada superior a 500 mil hectares e uma produção de seis milhões de toneladas (FAO 2002). A cultura ocupa o segundo lugar em volume de frutas produzidas, perdendo apenas para a laranja (Almeida *et al.* 2000).

De modo geral, a banana pode ser classificada como uma cultura de baixa produtividade, baixo nível tecnológico e de elevadas perdas na pré e pós-colheita (Cordeiro 2000). É cultivada principalmente em pequenas propriedades, sendo de grande importância

na fixação do homem no campo, gerando empregos no meio rural.

A bananeira possui crescimento contínuo durante o ano. Para atingir um bom desenvolvimento vegetativo, produção e qualidade de frutos são exigidas temperaturas e umidade relativa do ar elevadas, assim como precipitações pluviais bem distribuídas. As características fenológicas da planta podem variar em função dos genótipos utilizados, apresentando maior ou menor crescimento e desenvolvimento vegetativo, e influenciando nos tratos culturais, fitossanitários, no tombamento de plantas e na colheita (Gonzaga Neto *et al.* 1995).

1. Parte da dissertação de mestrado da primeira autora, apresentada à Universidade Federal de Goiás (UFG).

Trabalho recebido em abr./2003 e aceito para publicação em jul./2004 (registro nº 543).

2. Programa de Pós-graduação em Agronomia / UFG. Bolsista da Capes. E-mail: lborges1001@yahoo.com.br

3. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos / UFG, Caixa Postal 131, CEP 74001-970. Goiânia, GO. E-mail: jln@agro.ufg.br

A bananicultura brasileira vem perdendo a competitividade, por se caracterizar como uma cultura de baixo nível tecnológico. Isso acontece devido à ausência ou ao uso inadequado de irrigação, e de todo um conjunto de tratamentos culturais que sustentam a atividade de modo que se possa produzir frutos de qualidade, tornando a cultura mais competitiva.

A deficiência hídrica é muito prejudicial à bananeira, em particular quando esta ocorre no período de formação da inflorescência ou no início da frutificação (Doorenbos & Kassam 1994). A demanda hídrica da bananeira, segundo Moreira (1999), varia de 3 a 8 mm por dia, dependendo do tipo de solo e das condições climáticas.

Nos principais pólos de desenvolvimento de fruticultura do país, Petrolina, Juazeiro e norte do Estado de Minas Gerais, a bananicultura tem-se expandido de forma acentuada e os produtores têm adotado tecnologias que permitem alcançar melhor retorno econômico. Estima-se que o Brasil apresenta uma área de 10 mil hectares irrigados, ocupados com o cultivo de banana e a perspectiva é de atingir mais de 30 mil hectares nos próximos anos (Silva 2000).

A região dos cerrados apresenta uma sazonalidade na distribuição das precipitações pluviométricas, com seis meses chuvosos e seis meses secos. Dessa forma, a sua produção de banana é sazonal, aumentando ou diminuindo em função das precipitações pluviométricas anuais. Para se alcançar melhor rentabilidade desses bananais, é necessário buscar alternativas para incrementar os indicadores de produtividade e de qualidade da fruta. A adoção da irrigação, assim como o seu manejo adequado, é imprescindível em regiões onde há estacionalidade na distribuição de chuvas. Outro fator relevante é o uso de cultivares mais adaptadas às condições ecológicas da região, tolerantes a doenças e de boa aceitação comercial.

Torna-se necessário, portanto, obter informações técnico-científicas sobre as características e o comportamento de cultivares, bem como de suas necessidades hídricas na região, o que permitirá estabelecer recomendações seguras aos agricultores. Em vista do exposto, este trabalho teve como objetivo caracterizar e avaliar o comportamento vegetativo das cultivares de banana, submetidas a diferentes lâminas de irrigação, no município de Goiânia, Estado de Goiás.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na área experimental da Escola de Agronomia e Engenharia de

Alimentos, Universidade Federal de Goiás, em um latossolo vermelho perférrico distrófico, de textura média. O período das avaliações foi de maio de 2001 a outubro de 2002. O delineamento experimental utilizado foi blocos completos casualizados, em parcelas sub-divididas, num esquema fatorial 4 x 3, com quatro repetições. O fator de tratamento aplicado nas parcelas correspondeu a quatro lâminas de irrigação (L1 – 30%, L2 – 65%, L3 – 100% e L4 – 135%, expressas em porcentagem da evapotranspiração potencial da cultura – ET<sub>pc</sub>), as quais, acrescidas da precipitação pluviométrica (1719,2 mm), corresponderam às respectivas lâminas totais de água: 2003,95 mm; 2349,95 mm; 2668,36 mm e 2995,09 mm. Três cultivares de banana (FHIA 18, Grande Naine e Prata) compreenderam o segundo fator de tratamento, aplicado às subparcelas. Houve perda da unidade experimental referente à combinação da cultivar FHIA 18 com a lâmina L2.

As parcelas experimentais com as lâminas de irrigação, foram constituídas por três fileiras de oito plantas cada, em espaçamento 2,5 m x 1,6 m. A área útil de cada parcela correspondeu às seis plantas centrais, isto é, duas por cultivar.

A adubação foi realizada de acordo com a recomendação da CFSGO (1988), sendo dividida em três etapas: adubação de plantio, de formação (até aos 120 dias após o plantio) e de produção (de 180 aos 300 dias após o plantio). Aplicou-se, no total, 356 kg ha<sup>-1</sup> de N, 425,28 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 708,56 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O. De acordo Teixeira *et al.* (2001), o grande acúmulo de K na biomassa das plantas e a exportação desse nutriente pelos frutos implicam que, mesmo em solos com boas reservas de K, são necessárias aplicações de adubação potássica em doses elevadas, sem as quais o rendimento da cultura declinará rapidamente. Dessa forma, na última adubação, devido à exigência nutricional da bananeira, elevou-se o teor de potássio. O adubo foi distribuído a lanço, a cerca de 0,50 m das plantas. Foi feito monitoramento de nutrientes por meio de duas análises de solo. A primeira antecedendo o plantio e a outra no início do florescimento, sendo que nessa ocasião foi realizada também uma análise foliar. Nessa análise utilizou-se como padrão as amostragens da folha III, de plantas no início do florescimento (estádio de inflorescência recentemente lançada, ainda fechadas e já inclinadas para baixo), conforme preconiza Borges *et al.* (1999).

Os tratamentos culturais necessários, como controle de plantas daninhas, desfolha, desbaste dos filhotes e tratamentos fitossanitários, foram realizados de acordo

com as recomendações de Moreira (1999) e Alves (1999). O sistema de irrigação empregado foi por gotejamento, com duas linhas de gotejadores por fileira da cultura. A evapotranspiração da cultura foi estimada diariamente a partir da evaporação do tanque classe A, corrigida pelos coeficientes da cultura e do tanque. As irrigações foram realizadas de forma a suplementar o regime pluvial, considerando a ET<sub>pc</sub> acumulada de um determinado período quando totalizasse 50% da capacidade de armazenamento de água no solo, até uma profundidade de 0,40 m.

A caracterização física e físico-hídrica do solo, para a obtenção das informações para o planejamento e manejo da irrigação, foi feita considerando-se as camadas de solo de 0-0,20 m e de 0,20-0,40 m. As umidades volumétricas na capacidade campo ( $\theta_{cc}$ ) e no ponto de murcha permanente ( $\theta_{pmp}$ ) foram obtidas empregando-se as curvas de retenção de água no solo, para as tensões de 10 kPa e 1500 kPa, respectivamente. Com base nas equações relativas às curvas de retenção, na camada de 0-0,20 m,  $\theta_{cc}$  e  $\theta_{pmp}$  foram, respectivamente, 0,3437 m<sup>3</sup>m<sup>-3</sup> e 0,2488 m<sup>3</sup>m<sup>-3</sup>, o que corresponde a uma capacidade de armazenamento de água no solo de 18,98 mm. Na camada de 0,20-0,40 m, os valores de  $\theta_{cc}$  e  $\theta_{pmp}$  foram 0,3295 m<sup>3</sup>m<sup>-3</sup> e 0,2176 m<sup>3</sup>m<sup>-3</sup>, respectivamente, correspondendo à capacidade de armazenamento de 22,38 mm. Assim, a capacidade de armazenamento, na profundidade de 0-0,40 m totalizou 41,36 mm.

O nível crítico estabelecido no experimento (consumo de 50% da disponibilidade total de água) correspondeu à tensão de água no solo de 100 kPa (Klar 1991). Este autor afirma que, para a cultura da banana, os níveis máximos de tensão de água no solo, em períodos de baixa e alta evapotranspiração, são de 30 kPa a 150 kPa, respectivamente. Assim, adotou-se o critério de 50% da capacidade de armazenamento de água no solo, que está dentro do intervalo recomendado para a cultura.

As avaliações realizadas nas plantas do primeiro ciclo foram: ciclo vegetativo (em dias, do plantio ao florescimento), ciclo produtivo (em dias, da floração à colheita) e o ciclo total (em dias, entre o plantio e a colheita). A altura de plantas, os diâmetros dos pseudocaulos a 0,30 m do solo e na inserção do cacho e o número de folhas vivas (folhas com um mínimo de 50% de área verde) foram avaliados na planta mãe, em três períodos (quatro e oito meses após o plantio e na ocasião da colheita).

A análise de variância foi implementada usando-se os procedimentos ANOVA e GLM do aplicativo SAS (Statistical Institute, 1997).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação realizada aos quatro meses após o plantio, o diâmetro dos pseudocaulos a 0,30 m do solo (DPC) e o número de folhas vivas (NFV) não foram influenciados pelas lâminas de irrigação. Houve influência das lâminas de irrigação sobre a altura de plantas apenas na cultivar FHIA 18. Não foi possível, porém, estabelecer uma relação funcional para essa cultivar, devido à regressão linear não ter se mostrado significativa e pela impossibilidade de ajuste de modelos de maior grau, em razão do número insuficiente de níveis do fator lâmina de irrigação, em decorrência de perda de parcela.

Na avaliação procedida aos oito meses, as variáveis altura de plantas e diâmetro dos pseudocaulos a 0,30 m do solo foram influenciadas pelas lâminas de irrigação (Tabela 1), entretanto, esse efeito foi verificado apenas na cultivar FHIA 18. Nesta cultivar a altura das plantas aumentou linearmente com o acréscimo nas lâminas de irrigação (Figura 1).

Na ocasião da colheita, a variável altura de plantas não sofreu efeito da aplicação das lâminas de irrigação, em nenhuma das cultivares estudadas. Isso, provavelmente, pode ser explicado pelo fato de, na ocasião da avaliação e nos meses que a antecedeu, ter ocorrido precipitações pluviais suficientes para impossibilitar o efeito das lâminas de água sobre essa variável (Figura 2).

Na avaliação realizada na ocasião da colheita, os diâmetros dos pseudocaulos a 0,30 m do solo e na inserção do cacho, o número de folhas vivas, o ciclo produtivo e o ciclo total da planta também foram influenciados pelas lâminas de irrigação apenas na

Tabela 1. Análises de variância da altura da planta (APL) e do diâmetro do pseudocaulo a 0,30 m do solo (DPC), para cultivares de bananeiras, submetidas a quatro lâminas de irrigação, aos oito meses após o plantio

F.V	GL	QM	
		APL	DPC
Blocos	3	-	-
Lâminas de irrigação (Li)	3	0,2406*	22,2648*
Resíduo a	9	0,0551	4,6475
Cultivares (C)	2	4,3482**	0,5527
Li x C	5	0,0996	15,6123**
Resíduo b	20	0,0846	1,9959
Li / C	8	-	-
Li / FHIA 18	2	0,4592*	63,7387**
Regressão linear	1	0,6879**	2,1289
Desvio da regressão	1	0,2306	125,3484**
Li / Grande Naíne	1	0,0285	0,5333
Li / Prata	3	0,0685	2,4865
Resíduo c (a + b)	29	0,0747	2,8797

\* e \*\*: valores significativos a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente.

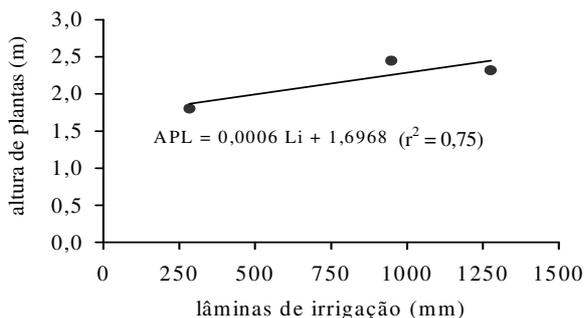


Figura 1. Altura de plantas (APL) na cultivar FHIA 18 em função das lâminas de irrigação, aos oito meses após o plantio

cultivar FHIA 18 (Tabela 2). Nessa cultivar a aplicação das lâminas de irrigação causou aumento linear no diâmetro dos pseudocauls a 0,30 m do solo. Por outro lado, o diâmetro dos pseudocauls na inserção do cacho apresentou comportamento inverso (Figura 3). Embora a comparação entre as cultivares não tenha sido o foco deste trabalho, suas médias para as variáveis avaliadas são apresentadas na Tabela 3.

O número de folhas vivas na cultivar FHIA 18 cresceu linearmente com as lâminas de irrigação aplicadas (Figura 4). Este resultado é relevante, uma vez que o número de folhas vivas durante o ciclo da bananeira influencia positivamente a sua produtividade. Andrade *et al.* (2002), Moreira (1987) e Moreira (1999) afirmam que oito folhas no florescimento é considerado como suficiente para o desenvolvimento normal do cacho. No presente estudo, a cultivar FHIA 18 apresentou bom número de folhas, com um número médio de dezesseis folhas no florescimento e oito folhas na colheita, prova-

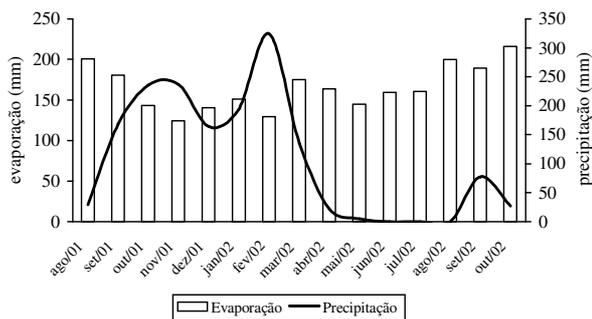


Figura 2. Distribuição sazonal da precipitação e da evaporação no período de condução do experimento (Goiânia-GO, 2001/2002)

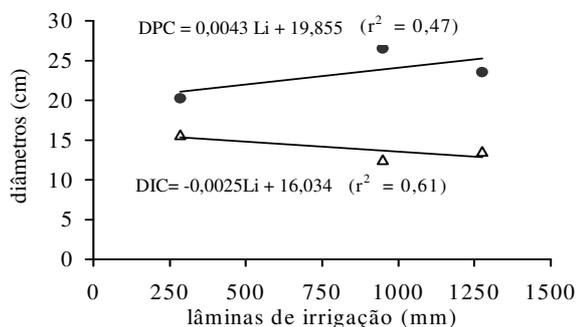


Figura 3. Diâmetros dos pseudocauls a 0,30m do solo (DPC), e na inserção do cacho (DIC), para a cultivar FHIA 18, em função das lâminas de irrigação, na ocasião da colheita

velmente devido à sua tolerância ao Mal de Sigatoka, associada à influência das lâminas de irrigação na manutenção das folhas e à nutrição mineral satisfatória.

Com relação ao ciclo vegetativo, para as cultivares de banana avaliadas não se obteve efeito

Tabela 2. Análises de variância do diâmetro dos pseudocauls a 0,30 m do solo (DPC), do diâmetro dos pseudocauls na inserção do cacho (DIC), do número de folhas vivas (NFV), do ciclo vegetativo (CVE), ciclo produtivo (CPR) e ciclo total (CTO) para cultivares de bananeira, sob diferentes lâminas de irrigação (Li), na ocasião da colheita

F.V	GL	QM					
		DPC	DIC	NFV	CVE	CPR	CTO
Blocos	3	-	-	-	-	-	-
Lâminas (Li)	3	7,06	1,49	11,33	331,73	1679,51	609,33
Resíduo a	9	2,10	2,99	3,25	149,79	859,32	391,45
Cultivares (C)	2	8,13	20,57**	88,48**	3490,31**	6536,22**	12886,08
Li x C	5	12,15**	3,74	0,68	97,09	743,59	782,24**
Resíduo b	20	2,49	2,88	1,83	211,47	359,63	139,90
Li / C	8	-	-	-	-	-	-
Li / FHIA 18	2	39,57**	10,41*	8,39*	-	3710,31**	2577,02**
Regr. Linear	1	37,09**	12,64*	15,88*	-	3009,05*	2089,96**
Desvios	1	42,06**	8,19	0,91	-	4411,55**	3064,08**
Li/Grande Naine	1	0,36	0,56	4,20	-	333,06	109,50
Li / Prata	3	0,57	0,18	2,39	-	106,17	92,23
Resíduo c (a+b)	29	2,36	2,92	2,30	-	526,19	223,75

\* e \*\*: valores significativos a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente.

Tabela 3. Médias de altura de plantas (APL) e do diâmetro<sup>1</sup> dos pseudocauls aos oito meses após o plantio (DPC8); do diâmetro dos pseudocauls a 0,30 m do solo (DPC) e na inserção do cacho (DIC), do número de folhas vivas (NFV), na ocasião da colheita; e dos ciclos produtivo (CPR) e total (CTO), de três cultivares de banana, submetidas a quatro níveis de irrigação, em primeiro ciclo de produção

Variáveis	Cultivares			
	Lâminas de irrigação	FHIA 18	Grande Naine	Prata
APL	L1	1,80a <sup>2</sup>	2,15a	3,02b
	L2	-	2,34a	3,06b
	L3	2,45a	2,25a	3,26b
	L4	2,32a	2,18a	3,28b
	CV = 11,35%	-	-	-
DPC8	L1	21,43a	22,72a	22,16a
	L2	-	23,32a	22,08a
	L3	27,13a	22,84b	23,79b
	L4	18,69a	22,44b	22,79b
	CV = 6,20%	-	-	-
DPC	L1	20,21a	21,96ab	23,36b
	L2	-	21,80a	22,76a
	L3	26,50a	21,49b	23,16b
	L4	23,55a	22,20a	22,52a
	CV = 6,96%	-	-	-
DIC	L1	15,70a	12,53	11,38
	L2	-	13,32	11,66
	L3	12,51	13,01	11,70
	L4	13,62	13,32	11,26
	CV = 13,36%	-	-	-
NFV	L1	7,25	2,25	3,75
	L2	-	4,12	4,38
	L3	8,75	3,50	4,00
	L4	10,48	4,62	5,50
	CV = 26,13%	-	-	-
CPR	L1	113,25a	105,25a	158,00b
	L2	-	112,75a	147,75b
	L3	173,50a	127,00b	159,00a
	L4	134,42a	112,25a	153,25ab
	CV = 13,93%	-	-	-
CTO	L1	397,25a	366,75b	414,00c
	L2	-	357,00a	402,25b
	L3	448,00a	366,75b	408,50c
	L4	421,42a	358,50b	408,00a
	CV = 2,99%	-	-	-

<sup>1</sup>- Diâmetro tomado a 0,30 m do solo;

<sup>2</sup>- Médias seguidas de letra comum na linha entre cultivares não diferem entre si pela estatística t de Student), a 5% de probabilidade.

das lâminas de água aplicadas. Esse resultado se deve ao fato das plantas terem se desenvolvido num período em que houve boa distribuição da precipitação pluvial, de setembro de 2001 a março de 2002 (Figura 2). Para a cultivar FHIA 18, as lâminas de irrigação tiveram influência significativa (1% de probabilidade) sobre os ciclos produtivo e total, resultando num comportamento linear (Figura 5). Comparando-se o comportamento do ciclo total das cultivares avaliadas, Grande Naine mostrou ser a mais precoce e FHIA 18, a mais tardia. As cultivares Grande Naine, Prata e FHIA 18 apresentaram um ciclo total médio de 362, 408 e 422 dias, respectivamente. As cultivares Grande Naine e Prata não foram influenciadas em seus ciclos vegetativos pelas lâminas de irrigação, em todos os períodos avaliados. As cultivares FHIA 18, Grande Naine e Prata diferenciaram entre si (1% de probabilidade) em praticamente todos os carac-

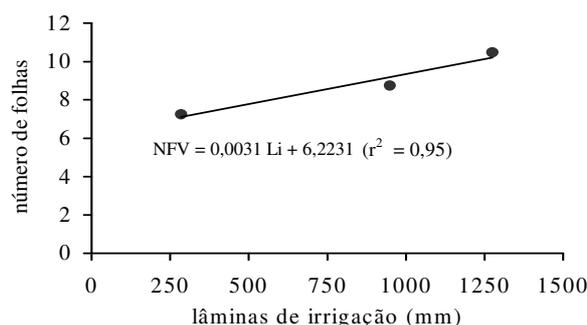


Figura 4. Número de folhas vivas (NFV) na cultivar FHIA 18, em função das lâminas de irrigação, na ocasião da colheita

teres estudados, exceto na altura de plantas aos quatro meses e no diâmetro dos pseudocauls aos oito meses. Este resultado corrobora os obtidos por Andrade *et al.* (2002) e Ganga *et al.* (2002), que relatam que as plantas podem variar em função dos genótipos utilizados, apresentando maior ou menor crescimento e desenvolvimento vegetativo.

A cultivar FHIA 18, nas condições de cerrado goiano, apresentou um comportamento vegetativo distinto das cultivares Grande Naine e Prata, sugerindo que esta seja mais sensível ao déficit hídrico. Durante o período experimental, a evaporação total e precipitação pluvial foram de 2478,0 mm e 1719,2 mm, respectivamente. As menores irrigações foram requeridas durante os meses de outubro/2001 a março/2002, e as maiores foram de abril a outubro de 2002, com uma evaporação média do tanque classe A de 5,80 mm.dia<sup>-1</sup>. No período em que o experimento foi conduzido a região apresentou uma boa distribuição de precipitação pluvial, de setembro de 2001 a março de 2002, o que supriu boa parte das necessidades hídricas da cultura durante o ciclo vegetativo. Contudo, apenas a cultivar FHIA 18 foi influenciada pela aplicação das lâminas de irrigação, em virtude

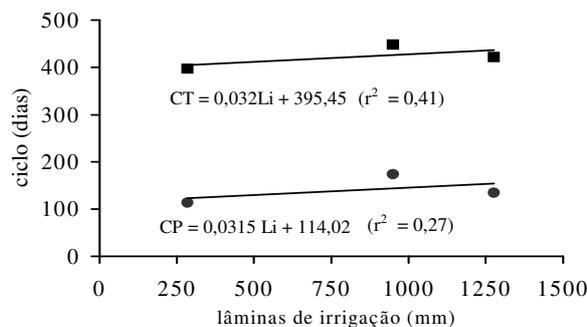


Figura 5. Ciclo produtivo (CPR) e ciclo total (CTO) da cultivar FHIA 18 em função das lâminas de irrigação na ocasião da colheita

de seu ciclo ter sido o mais longo, sendo, portanto, submetida a um período de déficit de hídrico maior que as demais. E, por conseguinte, essa cultivar foi mais influenciada pela aplicação das lâminas de irrigação.

## CONCLUSÕES

1. O comportamento vegetativo das cultivares de banana Grande Naine e Prata não foi influenciado pelas diferentes lâminas de irrigação.
2. Entre as cultivares avaliadas, FHIA 18 mostrou ser a mais responsiva às lâminas de irrigação.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, C. O., J. S. Souza & Z. J. M. Cordeiro. 2000. Aspectos socioeconômicos. In Cordeiro, Z. J. M. (Org). *Banana: Frutas para o Brasil*. Embrapa, Brasília. 143 p.
- Alves, E. J. 1999. *A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais*. 2 ed. Embrapa, SPI. Brasília, DF. 585 p.
- Andrade, G. M., L. F. L. Vasconcelos, M. E. C. Veloso, V. A. B. Souza & V. F. Sousa. 2002. Avaliação de genótipos de bananeira no Estado do Piauí. 1. Comportamento vegetativo. In Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17. Belém, Pará. 1 CD. Anais.
- Borges, A. L., A. M. G. Oliveira & L. S. Souza. 1999. Solos, nutrição e adubação, p.197-260. In E. J. Alves (Ed). *A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais*. 2 ed. Embrapa, Brasília/Cruz das Almas: CNPMPF. 585 p.
- CFSGO (Comissão de Fertilidade de Solos de Goiás). 1988. *Recomendações de corretivos e fertilizantes para Goiás. 5ª aproximação*. UFG/Emgopa, Goiânia. 101 p.
- Cordeiro, Z. J. M. 2000. Introdução. p. 9. In *Banana Produção: aspectos técnicos*. Embrapa, Frutas do Brasil. Brasília, DF. 143 p.
- Doorenbos, J. & A. H. Kassam. 1994. *Efeito da água no rendimento das culturas*. FAO, Rome. 306 p. Campina Grande, Universidade Federal da Paraíba. (FAO. Irrigação e Drenagem 33).
- FAO. Food And Agriculture Organization. *Faostat Agriculture production*. 2002. Crops primary. Taxa de crescimento de Importação, Exportação e Produção de Frutas, 2002. Disponível em <<http://apps.fao.org/page/collections>>. Acesso em: 29 jan. 2003.
- Ganga, R. M. D., C. Ruggiero & A. B. G. Martins. 2002. Avaliação de seis cultivares de bananeira em Jaboticabal. In Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17. Belém, Pará. 1 CD. Anais.
- Gonzaga Neto, L., J. M. Soares, A. S. Cristo & T. Nascimento. 1995. Avaliação de cultivares de bananeira na região do submédio São Francisco. I. Primeiro ciclo de produção. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 15 (1): 21-25.
- Klar, A. E. 1991. *Irrigação: frequência e quantidade de aplicação*. Nobel, São Paulo. 156p.
- Moreira, R. S. 1987. *Banana: teoria e prática de cultivo*. Fundação Cargill, Campinas. 335 p.
- Moreira, R. S. 1999. *Banana: teoria e prática de cultivo*. 2 ed. Fundação Cargill, Campinas. 1667 p. 1 CD.
- SAS Institute. 1997. *SAS / Stat software: changes and enhancements through release 6.12*. SAS Institute Inc. Cary. 1167 p.
- Silva, S. O. 2000. Cultivares de banana para a exportação. p. 30-38. In Z. J. M. Cordeiro (Org.). *Banana: frutas para o Brasil*. Embrapa, Brasília. 143 p.
- Teixeira, L. A. J., W. Natale & C. Ruggiero. 2001. Alterações em alguns atributos químicos do solo decorrentes da irrigação e adubação nitrogenada e potássica em bananeira após dois ciclos de cultivo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 23 (3): 684-689.