



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



## CRESCIMENTO DE FOLHA DE BANANEIRA CULTIVAR PRINCESA SOB IRRIGAÇÃO LOCALIZADA COM E SEM COBERTURA DE SOLO.

Maurício da Silva Amorim<sup>1</sup>, Eugenio Ferreira Coelho<sup>2</sup>, Tacisio Pereira de Andrade<sup>3</sup>, Ana Carina Pires da Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia, CCAAB/UFRB, Cruz das Almas, BA; m.s.amorim@hotmail.com

<sup>2</sup>Engenheiro Agrícola, Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; eugenio@cnpmf.embrapa.br

<sup>3</sup>Estudante de Gestão Ambiental, Universidade do Norte do Paraná; tacisio9@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Mestranda em Ciências Agrárias/ UFRB, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA; karepires@yahoo.com.br

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:** O trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento de folha da bananeira cv. Princesa sob dois sistemas de irrigação, com e sem cobertura sob adubação convencional e fertirrigação. O experimento seguiu um delineamento experimental em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: T1 - gotejamento em solo nu com adubação convencional; T2 - microaspersão em solo nu com adubação convencional; T3 - gotejamento em solo coberto com fertirrigação; T4 - gotejamento em solo nu com fertirrigação; T5 - microaspersão em solo coberto com fertirrigação e T6 - microaspersão em solo nu com fertirrigação. O comprimento e largura máxima da folha vela foram avaliados diariamente em uma planta de cada tratamento durante sete dias. A taxa de crescimento do comprimento e da largura da folha foi mais elevada nos primeiros dois dias decrescendo significativamente no terceiro dia, principalmente no comprimento. A taxa de crescimento para os tratamentos de gotejamento em solo nu (T1 e T4) foi superior a dos demais tratamentos nos primeiros dois dias, sendo superadas pelas taxas dos tratamentos de microaspersão nos dias seguintes. As folhas atingiram os máximos de comprimento e largura no sexto dia da emissão das mesmas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gotejamento, microaspersão, fertirrigação

### BANANA CV PRINCESS LEAF GROWTH UNDER TRICKLE IRRIGATION WITH AND WITHOUT GROUND COVER

**SUMMARY:** The work had as objective to evaluate growth of banana leaf cv. Princesa under two irrigation systems with and without mulching and under conventional fertilizing and fertirrigation. The experiment followed a random block design with six treatments and four replications. Treatments were: T1 - Drip system on bare soil with conventional fertilizing; T2 - microsprinkler system on bare soil with conventional fertilizing; T3 - drip system on covered soil with fertirrigation; T4 - drip system on bare soil with com fertirrigation; T5 - microsprinkler system on covered soil with fertirrigation e T6 - microsprinkler system on bare soil nu with fertirrigation. The maximum length and width of candle leaf were evaluated daily in one plant of each treatment during seven days. The length and width growth rates of leaf were higher during the first two days reducing significantly at the third day (specially length). The growth rate for treatments of drip on bare soil (T1 e T4) was greater than the others at the first two days, but were overcome by the rates of microsprinkler treatments during the following days. Leaves got the maximum length and width at the sixth day after beginning emission.

**KEYWORDS:** Drip, microsprinkler, fertirrigation

**INTRODUÇÃO:** Na agricultura irrigada, o recurso de água é um dos fatores fundamentais. Como o mesmo tem se tornado limitante por causa da implementação de novas áreas irrigadas, ou por falta da disponibilidade de recursos hídricos ou ainda, por desperdícios de água, torna-se urgente a melhoria da eficiência de uso da mesma. Sendo então, necessária a criação e execução de planos que possibilitem o uso adequado dos recursos hídricos disponíveis (Mantovani et. al, 2003). REICHARDT (1990) considera como efetiva uma cobertura morta que reduz substancialmente a evaporação e permite a infiltração da água de chuva, o que, segundo BERTONI & LOMBARDI NETO (1999), a torna uma prática especialmente recomendada em zonas com baixa precipitação pluviométrica. O conhecimento da área foliar da planta permite a estimativa da perda de água, uma vez que as folhas são os principais órgãos que participam no processo transpiratório, responsável pela troca gasosa com o ambiente (Pereira et al., 1997). O estudo da área foliar permitirá estimar as variações nas necessidades hídricas da cultura, bem como definir as melhores estratégias de manejo da irrigação, proporcionando maior eficiência econômica e também ambiental, devido à escassez deste recurso para fins agrícolas (Favarin et al, 2002). O trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento de folha da bananeira cv. Princesa sob dois sistemas de irrigação, com e sem cobertura sob adubação convencional e fertirrigação.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os ensaios foram conduzidos na Área I da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. A área experimental foi constituída de plantas de bananeira cultivar BRS Princesa, espaçadas 2,0 x 2,5 m. A área foi irrigada por microaspersão e gotejamento, a cobertura morta utilizada, foi a própria palha da bananeira cobrindo 100% o solo. O experimento seguiu um delineamento experimental em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: T1- gotejamento em solo nu com adubação convencional; T2 – microaspersão em solo nu com adubação convencional; T3 – gotejamento em solo coberto com fertirrigação; T4 – gotejamento em solo nu com fertirrigação; T5 – microaspersão em solo coberto com fertirrigação e T6 – microaspersão em solo nu com fertirrigação. A fertirrigação mineral foi feita semanalmente conforme recomendações de Borges et al. (2002) e a orgânica foi feita com biofertilizante tipo Vairo. A irrigação foi feita com base na evapotranspiração estimada pela equação modificada de Penman-Monteith conforme Allen et al. (1998). O comprimento e largura máxima da folha vela foram avaliados diariamente em uma planta de cada tratamento durante sete dias a partir da folha vela. Após as excursões ao campo, as folhas foram levadas ao laboratório para a medição do comprimento ao longo da nervura principal (C) e da largura máxima do limbo foliar (L). Em seguida as folhas foram desenhadas em papel homogêneo (papel de metro), do qual se obteve uma área conhecida de 100 cm<sup>2</sup> que foi pesada em balança analítica eletrônica. Realizou-se a pesagem de cada limbo foliar desenhado no papel, e por relação com a área conhecida obteve-se área real da folha. Ajustou-se com base em Zucoloto et al (2008) e Kumar et al (2002) um modelo aos dados de comprimento, largura máxima da folha e área foliar do tipo:

$$AF = \alpha (C \cdot L) + \beta.$$

em que,

$\alpha$  e  $\beta$  - parâmetros da equação

C - comprimento da folha (cm)

L - largura máxima da folha (cm).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O crescimento do comprimento e da largura da folha foi mais elevado nos primeiros dois dias (Figuras 1) decrescendo significativamente no terceiro dia, principalmente no comprimento, conforme pode ser verificado pela taxa de variação dessas variáveis (Figura 2). O comprimento e a largura das folhas dos tratamentos de gotejamento em solo nu (T1 e T4) foram superiores a dos demais tratamentos nos primeiros dois dias, sendo superadas pelas taxas dos tratamentos de microaspersão nos dias seguintes. As folhas atingiram os máximos de comprimento e largura no sexto dia da emissão das mesmas.

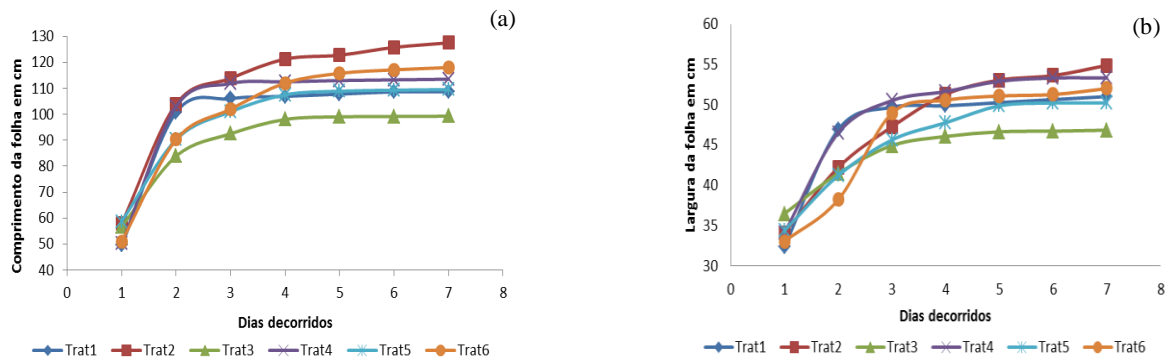


FIGURA 1 - Comprimento da folha em cm durante os dias do estudo (a) e largura da folha em cm durante os dias do estudo (b). Taxa de crescimento do comprimento da folha em cm/dia (b).

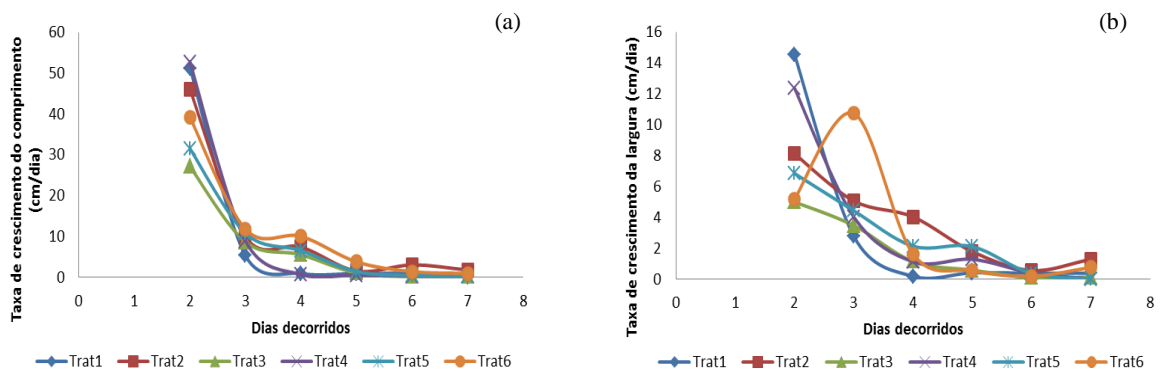


FIGURA 2 – Taxa de crescimento do comprimento da folha em cm/dia (a) e taxa de crescimento da largura da folha em cm/dia (b).

Observa-se na Figura 3a que a taxa de variação da área foliar foi superior nos tratamentos com microaspersão em solo nu (T2 e T6). Essa taxa foi semelhante nos tratamentos com solo coberto (T3 e T5). O crescimento da área foliar apresentou maior variação nos quatro primeiros dias do estudo, após esse período, o crescimento apresentou-se mais constante (Figura 3b). As taxas de variação reduziram em menor intensidade com o tempo para T2 e T6 comparado aos demais tratamentos. Os menores valores de crescimento foram registrados para o tratamento T3 (gotejamento com solo coberto). NAZARENO (2002), utilizando equipamento eletrônico para determinação da área foliar do cafeeiro, demonstrou que aos 383 dias as plantas irrigadas atingiram o IAF de  $1,16 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$  ( $1,62 \text{ m}^2$  de área foliar por planta) e para o cafeeiro não irrigado,  $0,66 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$  ( $0,92 \text{ m}^2$  de área foliar por planta). O conhecimento da área foliar da planta permite uma estimativa da perda de água, pois as folhas são responsáveis pela troca gasosa com o ambiente e afetam a definição de estratégias de manejo da irrigação (FAVARIN et al., 2002).

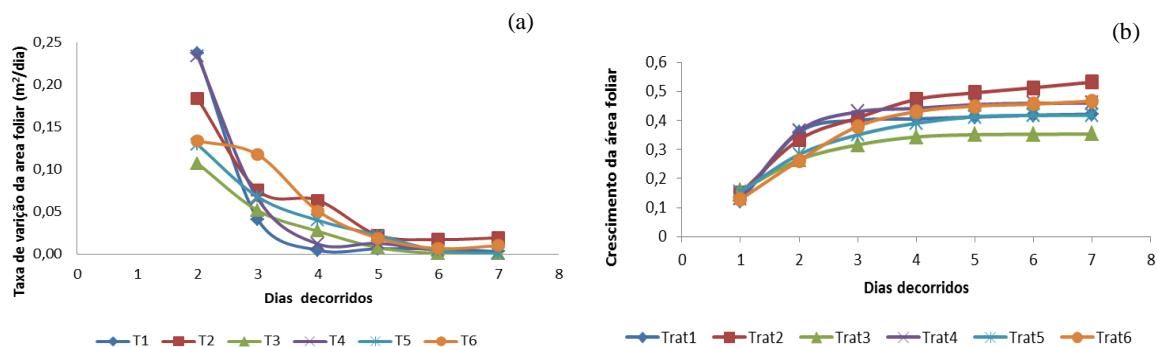


FIGURA 3 – Taxa de variação da área foliar em m²/dia (a) e Crescimento da área foliar (b).

Na estabilização do comprimento e da largura da folha, os valores foram maiores nos tratamentos de microaspersão sem palha e os menores valores para o gotejamento com solo coberto com palha. Esses resultados se devem possivelmente ao efeito da fertirrigação que é afetada pela cobertura morta, sendo que no caso do solo nu os nutrientes aplicados ficam prontamente disponibilizados as raízes acelerando o crescimento foliar.

**CONCLUSÕES:** As folhas atingiram os máximos de comprimento e largura no sexto dia da emissão das mesmas. Os tratamentos em que o crescimento foliar foi mais acelerado foram os com microaspersão em solo nu.

#### **REFERÊNCIAS:**

- ALLEN, R. G. et al. **Crop evapotranspiration-guidelines for computing crop water requirements**. FAO Irrigation and Drainage, Roma, n.56, p.1- 300, 1998.
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 1999. 355 p.
- BORGES, A. L., et al. **Nutrição e adubação da bananeira irrigada**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002. 8p. (EMBRAPA-CNPMF. Circular Técnica, 48).
- CAETANO, L.C.S. **Sistema de condução, nutrição mineral e adubação da figueira "Roxo de Valinhos" na Região Norte Fluminense**. 2004. 106f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual Norte Fluminense, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Campo dos Goytacazes, 2004.
- FAVARIN, J.L.; DOURADO NETO, D.; GARCIA Y GARCIA, A.; VILA NOVA, N.A.; FAVARIN, M. da G.G.V. Equações para a estimativa do índice de área foliar do cafeeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.37, n.6, p.769-73, 2002.
- KUMAR, N.; KRISHNAMOORTHY V.; NALINA, L.; SOORIANATHASUNDHARAM, K. Nuevo factor para estimar el área foliar total en banano. *INFOMUSA*, Montpellier v.11, n.2, p.42-43, 2002.
- MANTOVANI, E.C.; ESPÍNDULA NETO, D.; SIMÃO, F.R. Irrigação de Fruteiras Tropicais: Utilização do Sistema "Irriga" In: ZAMBOLIM, L. Manejo Integrado de Doenças e Pragas: Produção Integrada Fruteiras Tropicais. 5º encontro sobre Manejo Integrado de Doenças e Pragas de fruteiras tropicais, Viçosa, MG, 2003, p.331-380.
- NAZARENO, R.B. *Crescimento inicial da parte aérea do cafeeiro rubi influenciado por NPK e regime hídrico*. 2002. 64 f. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Agroambiente) - Universidade de Brasília, Brasília, 2002.
- PEREIRA, A. R.; VILLA NOVA, N. A.; SEDIYAMA, G. C. **Evapotranspiração**. Piracicaba: Fealq, 1997. 183 p.
- REICHARDT, K. **A água em sistemas agrícolas**. São Paulo: Manole, 1990. 188 p.
- VAIRO, A. C. dos S.; AKIBA, F. **Biofertilizante líquido: uso correto na Agricultura alternativa**. Imprensa Universitária. Seropédica 1996, 35 p.
- VICENTINI, V. B.; MORAES, W. B.; COELHO, R. I. Estimativa de área foliar de goiaba por meio de dimensões foliares do limbo foliar. *Revista Univap*, São José dos Campos, v. 13, n.24, p. 1-4, 2006. CD-ROM.
- ZUCOLOTO, M.; LIMA, J. S. de S.; COELHO, R. I. Modelo matemático para estimativa da área foliar total de bananeira 'Prata-Anã'. *Revista Brasileira Fruticultura*, Jaboticabal, v. 30, n. 4, p. 1152-1154, 2008.