



1

2 CONDUTÂNCIA ESTOMÁTICA DA BANANEIRA SOB IRRIGAÇÃO LATERALMENTE 3 ALTERNADA EM LISIMETROS DE PERCOLAÇÃO

4 LUANNA FERREIRA BRAS DOS SANTOS¹; BENEDITO RIOS DE OLIVEIRA⁴;
EUGÊNIO FERREIRA COELHO²; RUANOLIVEIRA DA ROCHA CRUZ³; TACÍSIO
PEREIRA DE ANDRADE⁵.

5 INTRODUÇÃO

6 O uso da irrigação com déficit é uma estratégia promissora para o cenário climático que
7 vem se desenrolando nos últimos anos, com secas prolongadas em regiões, principalmente do
8 Nordeste, consequentes ora das mudanças climáticas, ora do El Ninho, por considerar métodos de
9 redução de água sem causa de efeitos significativos nas perdas de produtividade consequentes das
10 reduções. Os métodos mais conhecidos dessa linha de trabalho são a regulação do déficit de
11 irrigação e o secamento parcial do sistema radicular. A bananeira é uma planta extremamente
12 exigente em água, e sua produtividade aumenta com a transpiração. Esta, por sua vez, depende da
13 disponibilidade de água no solo, que é controlada pela irrigação (COELHO et al. 2006). Contudo, o
14 quadro de escassez dos recursos hídricos obriga cada vez mais o uso eficiente do recurso água, isto
15 é, incrementar a produção por unidade de água consumida. Dentre os gargalos ou buracos do
16 conhecimento que envolvem a técnica do secamento parcial do sistema radicular há necessidade de
17 definição da frequência de alternância do lado irrigado nas condições semiáridas para fruteiras
18 tropicais, como a bananeira. Informações sobre o método do secamento parcial das raízes
19 especificamente para bananeiras ainda são considerados escassas. Entretanto pesquisas com esse
20 método têm sido feitas para outras fruteiras (ROCHA et al., 2016; SAMPAIO et al., 2013;
21 ROSSINI, 2012).

22 A avaliação da condutância estomática como indicador de estresse de plantas ou do nível de
23 trocas gasosas tem sido estudada para bananeiras (LARCHER et al., 2006; THOMAS & TURNER,
24 2001, MAGALHÃES, 2104). O objetivo do trabalho foi avaliar a condutância estomática das
25 folhas da bananeira sob aplicação do secamento parcial das raízes em lismetros de percolação.

28

¹ Graduanda em Agronomia, UNESP, luannabraz@bol.com.br

² Pesquisador, EMBRAPA, eugenio.coelho@embrapa.br

³ Graduando em Agronomia, UFRB, ruan.oliveira.rocha@gmail.com

⁴ Graduando em Agronomia, UFRB, benedito.ta@hotmail.com

⁵ Técnico, EMBRAPA, tacisio.andrade@embrapa.br

29

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura, no município de Cruz das Almas – BA ($12^{\circ}48' S$; $39^{\circ}06' W$; 225 metros). O clima da região é classificado como úmido a sub-úmido, com uma pluviosidade média anual de 1143 mm (D'Angiolella et al., 1998). O experimento foi montado e conduzido em uma área no campo experimental situada junto a plantios de bananeira, com lisimetros de percolação, isto é, caixas de fibra com 1,3 m de diâmetro por 0,60m de profundidade. Em cada lisimetro, foi plantado uma muda de bananeira cultivar Prata Gorutuba, no espaçamento 3,0 x 2,5 m. A irrigação foi por gotejamento com duas linhas laterais por fileira de plantas com seis gotejadores de 4 L h^{-1} sendo três de cada lado da planta a uma distância da mesma de 0,30 m. O manejo da água foi feito pela reposição da evapotranspiração da cultura, obtida conforme Allen et al. (1998) numa frequência de aplicação de dois dias. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com seis tratamentos e seis repetições. Os tratamentos foram com irrigação total e com aplicação de 50% da lama calculada (LC) nas frequências de aplicação (FA) de 7, 14, 21, 28 e 35 dias, assim determinados: T1-FA 7 dias, T2-FA14 dias, T3-FA21 dias, T4 – FA 28 dias, T5 – FA 35 dias, T6 – irrigação plena. Na fase vegetativa da cultura, aos cinco meses após o plantio foram feitas avaliações da condutância estomática com uso de um porômetro entre 9:00 e 10:00 horas da manhã três por tratamento, envolvendo a terceira, quarta e quinta folha. As leituras foram feitas observando-se a data de mudança de lado irrigado conforme o cronograma de mudanças nos tratamentos. Foram feitas observações durante 32 dias a partir da mudança de lado irrigado do tratamento T5, o que permitiu avaliar a condutância estomática de todos os tratamentos entre duas mudanças de lado irrigado. Foram usados dados da condutância para análise de variância do 11º dia relativo ao T2, T3, T4 e T5, o que correspondeu ao quarto dia da mudança de lado irrigado para o T1. Também foram usados no mesmo período dados de umidade do solo a 0,30 m de profundidade dos dois lados de cada planta.

54

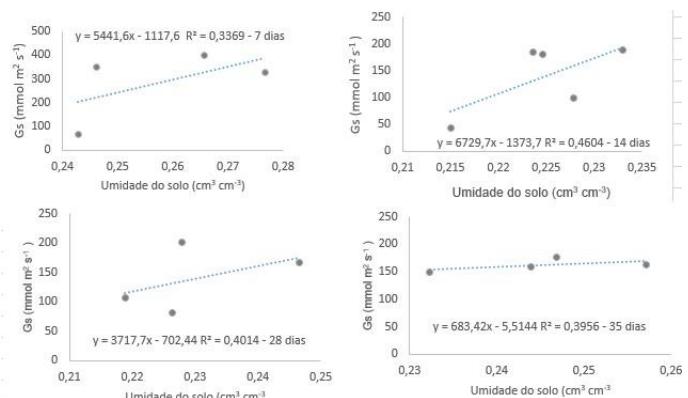
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou influência dos tratamentos na condutância estomática da bananeira, sendo que o grupo de médias dos tratamentos T3, T5 e T2 diferiu do grupo das médias dos tratamentos T4 e T6 sendo menores que as desses tratamentos, que, por sua vez foram inferiores a média de T1 (Tabela 1). As médias de T2, T3 e T5 são as que mais caracterizaram o estresse das plantas, uma vez que Larcher et al. (2006) consideram a gs da maioria das plantas entre 399 e 400 $\text{mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ e os valores observados por Magalhães (2014) foram acima de $250 \text{ mmol (H}_2\text{O) m}^{-2} \text{s}^{-1}$. **Tabela 1.** Médias da condutância estomática (gs) em $\text{mmol (H}_2\text{O) m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ao 11º dia da mudança de lado da planta irrigado relativo ao T2, T3, T4 e T5, o que correspondeu ao quarto dia da mudança de lado irrigado para o T1.

Tratamento	Condutância Estomática (Gs)
(T1) 50% - 7 Dias	383.07 a3
(T2) 50% - 14 Dias	188.75 a1
(T3) 50% - 21 Dias	115.47 a1
(T4) 50% - 28 Dias	241.10 a2
(T5) 50% - 35 Dias	116.25 a1
(T6) Irrigação Plena	280.84 a2

64 **Nota:** Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a um
65 nível de 5% de significância.

66 Os resultados da Tabela 1 indicam que as médias de tratamentos com menor frequência de
67 mudança de lado irrigado podem não diferir do tratamento com frequência maior, caso dos
68 tratamentos T4 e T6; também indicam que intervalos acima de 7 dias de mudança de lado não
69 diferiram, caso dos tratamentos T3 (21 dias), T5 (35 dias) e T2 (14 dias), o que pode ser devido ao
70 fato de que as condições de umidade do lado não irrigado para os três tratamentos não contribuísse
71 para a absorção de água pelas plantas de forma semelhante entre os tratamentos. A condutância
72 estomática apresentou um comportamento de modo geral linear em relação a umidade do solo,
73 sendo o coeficiente angular da equação linear maior para as frequências de mudança de lados de 7 e
74 14 dias decrescendo para as frequências de 28 e 35 dias, indicando que intervalos maiores de
75 mudança de lado da planta irrigado não influem na condutância estomática que se apresenta em
76 menores valores (abaixo de 200 mmol (H₂O) m² s⁻¹), caracterizando um estresse continuo das
77 plantas.



78 **Figura 1.** Condutância estomática em função da umidade do solo para tratamentos de secamento
79 parcial das raízes aplicados a bananeira.

80 Os resultados das variações da condutância estomática após a mudança de lado irrigado
81 indicam no dia seguinte a mudança uma elevação de Gs principalmente para as frequências de 7 e
82 14 dias com redução com o decorrer dos dias, redução essa mais acentuada para as maiores
83 frequências. Esse comportamento é mais relevante para as frequências de 7 e de 14 dias e menos
84 relevantes para as frequências superiores, onde os valores de Gs são menores.

85

86

CONCLUSÕES

A frequência de mudança de lado da planta irrigado influí na condutância estomática das folhas da bananeira Prata Gorutuba. As frequências de 7 dias favorece as trocas gasosas com maiores valores de condutância estomática e frequências menores que 7 dias favorecem condições de estresse com maior resistência estomática que tendem a acentuar para frequências abaixo de 14 dias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALVES, E.J. Cultivo da bananeira tipo Terre. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2001.176p.

ARANTES, A.M. Trocas gasosas e predição do estado nutricional de bananeiras tipo prata em abiente semiárido. Viçosa, MG, 2014.

COELHO, E.F.; COELHO, E. L.; LEDO, C.A.S.; SILVA, S. O. Produtividade e eficiência do uso de água das bananeiras Prata Anã e Grand Naine no terceiro ciclo no Norte de Minas Gerais. Irriga Botucatu, v.11, p. 460-468, 2006.

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. XXVII CONGRESSO BASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 1998. Poços de Caldas, Anais. Lavras . 1998. v. 1. n. . p. 43-45.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do sisvar para windows versão 4.0. IN.: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, São Carlos, SP., ANAIS... 2000. p. 255-258.

GONZALEZ-ALTOZANO, P. and J.R. CASTEL. 1999. Regulated deficit irrigation in 'Clementina de Nules' citrus trees. I. Yield and fruit quality effects. J. Hortic. Sci. Biotechnol. 74:706–713.

LIMA, J. E. F. W.; FERREIRA, R. S. A.; CHRISTOFIDIS, D. O uso da irrigação no Brasil: O estado das águas no Brasil. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, 1999.

LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: RIMA Arte e Textos. 2006. 532p.

ROSSINI, D. "Produtividade e relações hidricas da mangueira cv 'Kent' sob secamento parcial do sistema radicular em condições do Semiárido Baiano". 13/04/2012, PVAII, Sala 6 Cruz das Almas- BA, Universidade Federal do Recôncavo Baiano, 2012.

SAMPAIO, A, H.R. ; COELHO FILHO, M. A. ; COELHO, E. F. ; Daniel, R. ; MACHADO, V.V. ; Carvalho, G.C. ;SANTANA JUNIOR . Deficit hídrico e secamento parcial do sistema radicular em pomar de lima ácida. Pesquisa Agropecuária Brasileira (Online) , v. 45, p. 1141-1148, 2013.

THOMAS, D.S.; TURNER, D.W. Banana (*Musa* spp.) seaf gas Exchange and chlorophyll fluorescence in response to soil drought, shading and lamina folding. Scientia Horticulturae, Amsterdam, v.90, n.1, p.93-108, 2001.