

**A agrometeorologia na solução de problemas multiescala**



## **XX CBAGRO**

**Congresso Brasileiro  
de Agrometeorologia**



## **V SMUD**

**Simpósio de Mudanças  
Climáticas e Desertificação no  
Semiárido Brasileiro**

**ANAIIS 2017**

**14 a 18 de Agosto de 2017, Univasf,  
Complexo Multieventos, Juazeiro-BA**



# Anais 2017

## ANAIS DO XX CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA E V SIMPÓSIO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DESERTIFICAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Petrolina - PE | Juazeiro - BA  
14 a 18 de Agosto de 2017

### Editores Técnicos

Magna Soelma Beserra de Moura e Thieres George Freire da Silva

### Editoração Eletrônica

Alisson Amorim Siqueira

Todos os resumos neste livro foram reproduzidos de cópias fornecidas pelos autores e o conteúdo dos textos é de exclusiva responsabilidade dos mesmos. A Coordenação do XX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia e o V Simpósio de Mudanças Climáticas e Desertificação no Semiárido não se responsabiliza por consequências decorrentes do uso de quaisquer dados, afirmações e/ou opiniões inexatas ou que conduzam a erros publicados neste livro de trabalhos.

### Coordenação do XX CBAGRO e V SMUD

Copyright © 2017 - Sociedade Brasileira de Agrometeorologia

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida, arquivada ou transmitida, em qualquer forma ou por qualquer meio, sem permissão escrita da Sociedade Brasileira de Agrometeorologia

Congresso Brasileiro de Agrometeorologia (20.: 2017; Petrolina, PE; Juazeiro, BA).

A agrometeorologia na solução de problemas multiescala: anais/V Simpósio de Mudanças Climáticas e Desertificação no Semiárido. Petrolina, PE; Juazeiro, BA, 14 a 18 agosto de 2017 / Editores, Magna Soelma Beserra de Moura, Thieres George Freire da Silva - Petrolina, PE; Juazeiro, BA: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia; Embrapa, 2017.

3141 p.

ISBN:

1. Agrometeorologia. 2. Bioclimatologia. 3. Produção Agropecuária. 4. Mudança climática. 5. Desertificação.
6. Região Semiárida. I. Moura, Magna Soelma Beserra de. II Silva, Thieres George Freire de. III. Título. XX CBAGRO. VSMUD.

### Promoção e Realização



# NÍVEIS E TEMPO DE ESTRESSE HIDRICO PARA A MANGUEIRA UBÁ NA CHAPADA DIAMANTINA, BA

Fabio Tayrone Oliveira de Freitas<sup>1</sup>, Nelson fonseca<sup>2</sup>, Eugênio Ferreira Coelho<sup>2</sup>, Rosiane Silva Vieira<sup>3</sup>, Fabiano Oliveira de Paula<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Bahia, oibaf.freitas@hotmail.com; <sup>2</sup> Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, nelson.fonseca@embrapa.br e eugenio.coelho@embrapa.br; <sup>3</sup> Engenheira Agrônoma, mestre em Microbiologia Agrícola, UFRB, Bioenergia Orgânicos, Lençóis, BA, anesvieira@yahoo.com.br; <sup>4</sup> Tecnólogo em Agroecologia, UFRB, Bioenergia Orgânicos, Fabiano.oliveira15@hotmail.com.

**RESUMO:** O presente estudo avaliou o efeito de diferentes níveis de água no solo associados ao tempo de estresse hídrico sobre o florescimento e a produção da mangueira Ubá na Chapada Diamantina, Bahia. O trabalho foi realizado em área pertencente à Empresa Bioenergia Orgânicos Ltda, em plantas de cinco anos de idade e constou-se de cinco tratamentos (níveis diferentes de água da irrigação): N1- 0 % da lâmina de água por 120 dias, N2 - 0 % da lâmina de água por 60 dias, N3- 50 % da lâmina de água por 120 dias (1 h de irrigação de 30 L/dia), N4- 50 % da lâmina de água por 60 dias (1 h de irrigação de 30 L/dia) e N5 - 100 % da lâmina de água (2 h de irrigação de 60 L/dia). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro plantas. Foram analisadas as variáveis percentual de florescimento, número de frutos e a produção, que foram submetidos à análise de variância e as médias submetidas aos testes de médias (teste Tukey em nível de 5 % de probabilidade). Os resultados indicaram que o nível de água de 50 % por 120 dias obteve maior florescimento, número de frutos e produção para a cultivar Ubá na Região da Chapada Diamantina, Bahia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Florescimento, *Mangifera indica*, indução floral, níveis de irrigação.

## LEVELS AND TIME OF WATER STRESS FOR MANGO CV UBA IN CHAPADA DIAMANTINA, BA

**ABSTRACT:** The present study evaluated the effect of different levels of water in the soil associated with time of drought stress on the flowering and production of mango Ubá in Chapada Diamantina, Bahia. The study was conducted in an area belonging to the Company Organic Bioenergy Ltd, in plants from five years of age and consisted of five treatments (different levels of irrigation water): N1- 0 % of the blade of water for 120 days, N2- 0 % of the blade of water per 60 days, N3- 50 % of the blade of water for 120 days (1 h of irrigation of 30L/day), N4- 50% of the water depth for 60 days (1 h of irrigation of 30 L/day) and N5- 100 % of the blade of water (2 h of irrigation of 60 L/day). The experimental design was a randomized complete block design with five treatments and four replications. Each experimental plot was constituted of four plants. The following variables were analyzed the percentage of flowering, number of fruits and the production, which were submitted to analysis of variance and means submitted to the tests of means (Tukey test at 5 % level of probability). The results indicated that the water level of 50 % for 120 days most flowering, fruit number and yield to the growing Ubá in the Chapada Diamantina region, Bahia.

**KEY-WORDS:** Flowering, *Mangifera indica*, flowering induction, irrigation levels.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o sétimo maior produtor mundial de manga (*Mangifera indica* L.), com cerca de um milhão de toneladas em 2015, em uma área cultivada de 64,3 mil ha e produtividade média de 15,2 t/ha. A região Nordeste contribuiu com 67 % da produção nacional com destaque para o Estado da Bahia, que respondeu por 28,63 % (IBGE, 2015). Quase toda essa produção se baseia na variedade Tommy Atkins, porém para processamento a mais utilizada é a variedade Ubá, que é muito utilizada na elaboração de polpa (BENEVIDES et al., 2008), sendo preferida pelas indústrias produtoras de suco devido à coloração atrativa da polpa (amarelo alaranjado), altos valores de sólidos solúveis e excelente sabor (OLIVEIRA et al., 2013). A indução floral é a prática mais importante da cultura da mangueira e está ligada diretamente com a produção da planta. Ela sofre influência das outras práticas culturais, que devem ser realizadas adequadamente para facilitar a indução ao florescimento. A baixa temperatura é um fator muito importante no florescimento da mangueira (COUTINHO et al., 2016). No entanto, a deficiência hídrica, moderadamente aplicada durante o desenvolvimento do ramo, tem o potencial de induzir o florescimento sob altas temperaturas. Sendo assim, este aspecto é o principal fator a ser usado no manejo de cultivo orgânico da mangueira para a indução floral. Com o intuito de observar o efeito do estresse hídrico sobre o comportamento das plantas, o estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes níveis de água no solo associados ao tempo de estresse hídrico sobre o florescimento e a produção da mangueira Ubá na Chapada Diamantina, Bahia.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de abril de 2016 a janeiro de 2017, na Fazenda Ceral pertencente a Empresa Bioenergia Orgânicos Ltda, em Lençóis, Chapada Diamantina, BA, a 12°36'29.4'' de latitude Sul, 41°21'14.6'' de longitude Oeste e altitude de 437 m. As plantas foram da variedade Ubá com cinco anos de idade, enxertadas no porta-enxerto Espada'. O espaçamento entre plantas foi de 8m x 8m, constituindo-se 156 plantas/ha. O experimento foi iniciado em 20/05/2016 com a aplicação dos diferentes níveis de déficit hídrico e o retorno da irrigação dos últimos tratamentos foram 20/09/2016 na época do florescimento. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro plantas. Os tratamentos foram constituídos por cinco níveis diferentes de água da irrigação associados ao tempo de permanência do estresse hídrico no solo: N1- 0 % da lâmina de água programada por 120 dias, N2- 0 % da lâmina de água programada por 60 dias, N3- 50 % da lâmina de água programada por 120 dias (1 h de irrigação de 30 L/dia), N4- 50 % da lâmina de água programada por 60 dias (1 h de irrigação de 30L/dia) e N5- 100 % da lâmina de água programada (2 h de irrigação de 60 L/ dia). Foram analisadas as variáveis percentual de florescimento, número de frutos e a produção. O florescimento foi computado a partir de observações visuais, sendo feitas as notações sobre o percentual de florescimento (0 a 100 %) em cada lado da planta (Norte, Sul, Leste e Oeste), o qual se obteve uma média que foi o percentual de florescimento na data de avaliação. O percentual de florescimento, número e produção de frutos por planta foram submetidos à análise de variância e as médias submetidas aos testes de médias (Teste Tukey a nível de 5 % de probabilidade).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A percentagem de florescimento variou de 17,59 % no tratamento com 100 % de água na irrigação a 45,25 % no tratamento com 50 % de água por 120 dias, sendo esta a maior percentagem de florescimento entre todos os tratamentos (Tabela 1). Comparando os dois tratamentos anteriores, houve uma percentagem a mais de 27,66 %, ou seja, 157 % a mais para o tratamento com 50 % de água por 120 dias em relação ao maior nível de água ou irrigação plena da planta.

**Tabela 1.** Percentagem de florescimento da mangueira Ubá nos diferentes níveis de água de irrigação. 2016, Lençóis, Bahia.

Tratamentos (% lâmina programada)	Florescimento* (%)
T5 – 100 % de água	17,59 a
T4 – 50 % de água por 60 dias	29,23 ab
T2 – 0 % de água por 60 dias	32,59 ab
T1 – 0 % de água por 120 dias	35,01 ab
T3 – 50 % de água por 120 dias	45,25 b
CV	75,26
Média (%)	31,93

\* Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

O número de frutos por planta variou de 156,68 unidades por planta no tratamento com 100 % de água na irrigação a 437 no tratamento com 50 % de água por 120 dias, sendo este o que obteve a maior quantidade de frutos por planta entre todos os tratamentos (Tabela 2). O tratamento de irrigação plena durante o período foi o que apresentou menor número de frutos como consequência da floração. Comparando os dois tratamentos citados, houve uma quantidade de 281 frutos a mais por planta, ou seja, 180 % a mais para o tratamento com 50 % de água por 120 dias em relação ao maior nível de água ou irrigação plena da planta. Outra observação é que houve uma variação entre os tratamentos T4, T2 e T1 para percentagem de florescimento e os tratamentos T1, T4 e T2, respectivamente para número de frutos, porém não estatisticamente significativa.

**Tabela 2.** Número de frutos por planta da mangueira Ubá nos diferentes níveis de água de irrigação. 2016, Lençóis, Bahia.

Tratamentos (% lâmina programada)	Número de frutos* (unidades/planta)
T5 – 100 % de água	156,68 a
T1 – 0 % de água por 120 dias	278,93 ab
T4 – 50 % de água por 60 dias	317,43 ab
T2 – 0 % de água por 60 dias	350,75 ab
T3 – 50 % de água por 120 dias	437,62 b
CV	76,42
Média	308,28

\* Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente entre si a 5 % de probabilidade pelo teste de Tukey.

O peso de frutos por planta variou de 15,62 kg no tratamento com 100 % de água na irrigação a 43,06 kg no tratamento com 50% de água por 120 dias, sendo este o mais produtivo entre todos os tratamentos (Tabela 3). Exceto pela diferença de peso médio por planta citada, os demais tratamentos T1, T4 e T2 não diferiram entre si. De certa forma o déficit hídrico aplicado na planta é importante e tem influência sobre o florescimento e produção da mangueira. Comparando os dois tratamentos: T5 e T3, houve uma produção a mais de 27,44 kg por planta, ou seja, 175 % a mais para o tratamento com 50 % de água por 120 dias em relação ao maior nível de água ou irrigação plena da planta. Estudos realizados por Fonseca (2002), em mangueiras da variedade Tommy Atkins, indicaram que o percentual de florescimento, número de frutos e produção da planta aumentaram conforme a redução do nível de água ou aumento do déficit hídrico. A produção aumentou em 171 % no tratamento sem irrigação em relação à aplicação total da planta.

**Tabela 3.** Peso de frutos por planta da mangueira Ubá nos diferentes níveis de água de irrigação. 2016, Lençóis, Bahia.

Tratamentos	Peso (kg/planta) <sup>*</sup>
T5 – 100 % de água	15,62 a
T1 0 % de água por 120 dias	27,63 ab
T4 50 % de água por 60 dias	30,75 ab
T2 0 % de água por 60 dias	34,64 ab
T3 50 % de água por 120 dias	43,06 b
CV	74,36
Média	30,35

<sup>\*</sup> Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente entre si a 5 % de probabilidade pelo teste de Tukey.

Os resultados confirmaram que o estresse hídrico aplicado ao solo por longo período de tempo induz a interrupção no crescimento vegetativo da mangueira Ubá e com isso a diferenciação floral, o que já era esperado, entretanto, mesmo com os baixos índices de floração, o que é respaldado por OLIVEIRA (2015), verificou-se que a manga Ubá responde positivamente a estresses prolongados para floração e consequentemente produção.

## CONCLUSÃO

O nível de água de 50 % por 120 dias obteve maior florescimento, quantidade de frutos e produção para a cultivar Ubá na Região da Chapada Diamantina, Bahia.

## REFERÊNCIAS

BENEVIDES, S. D.; RAMOS, A. M.; STRINGHETA, P. C.; CASTRO, V. C. Qualidade da manga e polpa da manga Ubá. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 3, p. 571-578. 2008.

COUTINHO, G.; COSTA, I. J. S.; PIO, L. A. S. Indução floral em mangueiras (*Mangifera indica* L.). **Boletim Técnico**, n. 40, p. 1-22, UFLA, Lavras/MG, 2016.

IBGE - Produção Agrícola Municipal, 2015. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam>>. Acesso em: 27 set. 2016.

FONSECA, N. **Paclobutrazol e estresse hídrico no florescimento e produção da mangueira (*Mangifera indica* L.) ‘Tommy Atkins’**. 2002. 134f. Tese (Doutorado em Agronomia)- Universidade Federal de Lavras, Lavras- MG. 2002.

OLIVEIRA, G. P. **Indução floral da mangueira ‘Ubá na Zona da Mata de Minas Gerais**. 2015. 65f. Tese (Mestrado em Fitotecnia)-Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2015. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/6758/texto%20completo.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 maio 2017.

OLIVEIRA, G. P.; SIQUEIRA, D. L.; SILVA, D. F. P.; MATIAS, R. G. P.; SALOMÃO, L. C. C. S. Caracterização de acessos de mangueira ‘Ubá’ na Zona da Mata Mineira. **Ciência Rural**, v. 43, n. 6, p.962-969, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2013nahead/a15513cr2012-0358.pdf>> Doi: 10.1590/S0103-84782011000100011