

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA - **MAARA**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - **EMBRAPA**  
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - **CPAC**

**DOCUMENTOS**  
Número 61

ISSN 0102-0021  
Março, 1996

# **MANEJO DA IRRIGAÇÃO E FERTIRRIGAÇÃO NA CULTURA DA MANGUEIRA**

Euzebio Medrado da Silva  
Alberto Carlos de Queiroz Pinto  
Juscelino Antônio de Azevedo

Planaltina, DF  
1996

Copyright © EMBRAPA-1996  
EMBRAPA-CPAC. Documentos, 61

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:  
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DOS CERRADOS - CPAC  
BR 020 - km 18 - Rodovia Brasília/Fortaleza - Caixa Postal 08223  
CEP 73301-970 - Planaltina, DF  
Telefone: (061) 389-1171 FAX: (061) 389-2953

Tiragem: 600 exemplares

Editor: Comitê de Publicações

Darci Tércio Gomes, Dijalma Barbosa da Silva, Edson Lobato  
(Presidente), Eline Alves de Moraes, Jeanne Christine Claessen de  
Miranda, José Carlos Sousa e Silva, Leocadia Maria Rodrigues Me-  
cenas (Secretária-Executiva), Maria Tereza Machado Teles Walter.

Revisão técnica: José Aloisio Alves Moreira (EMBRAPA-CNPAP)  
Lucilene Maria de Andrade (EMBRAPA-CPAC)  
Victor Hugo Vargas Ramos (EMBRAPA-CPAC)

Normalização bibliográfica: Maria Alice Bianchi

Composição e arte-final: Jaime Arbués e Jussara Flores

Coordenação editorial: Leocadia M.R. Mecenas

SILVA, E.M. da; PINTO, A.C. de Q.; AZEVEDO, J.A. de. **Manejo de irrigação e fertirrigação na cultura da mangueira**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1996. 77p. (EMBRAPA-CPAC. Documentos, 61).

1. Irrigação - Manejo - Manga. 2. Manga - Irrigação - Método.  
3. *Mangifera indica*. I. PINTO, A.C. de Q. II. AZEVEDO, J.A. III.  
EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (Planaltina, DF). IV. Título. V. Série.

CDD - 631.7

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	5
<b>1. MÉTODOS DE IRRIGAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
1.1 Gotejamento .....	8
1.2 Microaspersão .....	18
1.3 Aspersão .....	22
1.4 Outros métodos .....	24
<b>2. MANEJO DA ÁGUA .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1 Critérios para o manejo de água .....</b>	<b>25</b>
2.1.1 Medidas climáticas .....	26
2.1.2 Medidas na planta .....	27
2.1.3 Medidas no solo .....	30
<b>2.2 Tensiometria .....</b>	<b>31</b>
2.2.1 Funcionamento .....	32
2.2.2 Instalação .....	34
2.2.3 Localização .....	35
<b>2.3 Lâmina de irrigação .....</b>	<b>38</b>
<b>2.4 Estratégias de aplicação de água .....</b>	<b>42</b>
<b>3. FERTIRRIGAÇÃO .....</b>	<b>47</b>
<b>3.1 Métodos de aplicação .....</b>	<b>50</b>
3.1.1 Gravidade .....	51
3.1.2 Pressão diferencial .....	52
3.1.3 Pressão positiva .....	55
3.1.4 Pressão negativa .....	57

<b>3.2 Possibilidades de produtos</b> .....	58
3.2.1 <i>Solubilidade</i> .....	61
3.2.2 <i>Compatibilidade</i> .....	62
3.2.3 <i>Potencial de corrosão</i> .....	62
<b>3.3 Procedimentos para o cálculo</b> .....	64
3.3.1 <i>Concentração variada durante a aplicação</i> .....	66
3.3.2 <i>Concentração constante durante a aplicação</i> .....	68
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	70
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	71

# MANEJO DA IRRIGAÇÃO E FERTIRRIGAÇÃO NA CULTURA DA MANGUEIRA<sup>1</sup>

Euzebio Medrado da Silva<sup>2</sup>  
Alberto Carlos de Queiroz Pinto<sup>2</sup>  
Juscelino Antônio de Azevedo<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

A mangueira é uma planta, cultivada comercialmente em áreas tropicais e subtropicais, com características típicas das fruteiras conhecidas como sempre-verdes, apresentando folhas moderadamente espessas e verde escura com capacidade para manter um alto grau de turgor foliar durante um período prolongado de seca (Whiley, 1993) e, por isso, é considerada uma das fruteiras mais tolerantes à seca (Farré & Hermoso, 1993). No entanto, esta tolerância é relativa e depende da severidade do estresse hídrico, da demanda evapotranspirativa determinada pelo ambiente e da quantidade de água armazenada no solo. De uma maneira geral, a mangueira, como uma espécie do trópico úmido, necessita de suplementação de água, na forma de irrigação, em períodos de seca prolongada para um crescimento normal e produção adequada. Em zonas úmidas, como na região norte do Brasil, onde normalmente as chuvas são suficientes para o cultivo da mangueira na maior parte do tempo, a necessidade de irrigação é limitada aos períodos de estiagem prolongada (Larson & Schaffer, 1989). Em zonas semi-áridas, a exemplo de grande parte do nordeste brasileiro, as chuvas são inadequadas e

---

<sup>1</sup> Documento apresentado no curso sobre produção comercial de manga, realizado em Fortaleza-CE, no período de 23 a 25/08/94.

<sup>2</sup> Eng. Agr., PhD., Pesquisador EMBRAPA-CPAC, 73.301-970 - Planaltina, DF, CP 08223.

<sup>3</sup> Eng. Agr., Dr. Pesquisador EMBRAPA-CPAC.

o uso da irrigação é essencial para o desenvolvimento e produção da cultura da mangueira (Choudhury & Soares, 1992).

Sob condições de seca prolongada, o estresse acentuado de água pode ter um efeito negativo no desenvolvimento e na produção e qualidade dos frutos de culturas como a mangueira. Neste caso, a imposição de estresse hídrico geralmente retarda o crescimento do tronco de plantas jovens, paraliza o desenvolvimento vegetativo e diminui o tamanho dos frutos (Hilgeman & Reuther, 1967 e Whiley, 1993). No caso da mangueira cultivada nas condições de clima tropical, a imposição do estresse hídrico tem sido considerada efetiva na indução floral (Tatt, 1976; Chacko, 1986 e Whiley, 1993). Nestas condições, a aplicação de água, através da irrigação, representa uma alternativa que pode ser utilizada tanto para garantir o desenvolvimento da cultura como para estabelecer as condições fisiológicas de estresse hídrico adequadas para indução floral. Neste aspecto, o manejo do suprimento de água, realizado através da irrigação, passa a ter um papel importante no controle da época de produção da cultura com benefícios diretos na rentabilidade do agricultor.

Ao se adotar a irrigação, surgem as indagações relativas aos métodos mais adequados e as formas mais apropriadas de manejo da água para atender as necessidades hídricas da cultura para seu desenvolvimento e produção. A escolha do método de irrigação é uma questão ligada às condições topográficas, disponibilidade do recurso hídrico, qualidade da água, eficiência de irrigação, economicidade do sistema utilizado, entre outros (Scaloppi, 1986). Uma vez implantado o sistema de irrigação, a questão seguinte é a definição e operacionalização da estratégia de manejo da irrigação, que indique o momento e a quantidade de água a ser aplicada, que resulte no desenvolvimento e produção, em níveis adequados, para a cultura implantada. Por outro lado, se o sistema de

irrigação adotado for pressurizado, abre-se a possibilidade para veiculação de produtos químicos, juntamente com a água de irrigação, com benefícios diretos na redução dos custos de mão-de-obra e na melhoria da eficiência de adubação.

Este trabalho tem por objetivo abordar alguns aspectos técnicos sobre a aplicabilidade da irrigação à cultura da manga, considerando as possibilidades de utilização de métodos específicos empregados para irrigação de fruteiras. Nesta abordagem não será tratado nenhum aspecto relativo ao dimensionamento hidráulico do sistema de irrigação, limitando-se apenas à discussão das características de cada método, no que diz respeito a sua adequação para a cultura da mangueira. Adicionalmente, serão enfocadas algumas alternativas de manejo de água, aplicáveis às fases de desenvolvimento e produção da cultura, utilizando o conceito de estresse de água no solo como medida indireta do estado hídrico na planta. O conceito de estresse de água no solo será também utilizado para estimar as necessidades hídricas da cultura nas suas diferentes fases de desenvolvimento. As possibilidades e principais técnicas de aplicação de produtos químicos, incluindo fórmulas para o cálculo das taxas de injeção, aplicáveis à irrigação pressurizada, serão também abordadas.