

Evapotranspiração e coeficientes de cultivo e de irrigação para a cultura do melão (*Cucumis melo* L.) na Região Litorânea do Ceará



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

José Roberto Rodrigues Peres
Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakaso
Diretores-Executivos

Embrapa Agroindústria Tropical

Francisco Férrer Bezerra
Chefe-Geral

Paulo César Espíndola Frota
Chefe-Adjunto de Administração

Levi de Moura Barros
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Governador do Ceará

Tasso Ribeiro Jereissati

Secretário da Agricultura Irrigada

Carlos Matos Lima

Subsecretária

Márcia Maria B. de Santana Peixoto

Diretor de Apoio ao Agronegócio

Newton Crispino Leite Filho

Diretor de Apoio à Produção

Francisco Zuza de Oliveira

Diretor Administrativo Financeiro

Anibal Júnior de Oliveira Chaves

Gestão Tecnológica

João Pratagil Pereira de Araújo



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1677-1907

Dezembro, 2001

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 2

Evapotranspiração e coeficientes de cultivo e de irrigação para a cultura do melão (*Cucumis melo* L.) na Região Litorânea do Ceará

Fábio Rodrigues de Miranda
Ervino Bleicher

Fortaleza, CE
2001

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici

Caixa Postal 3761

Fone: (85) 299-1800

Fax: (85) 299-1803

Home page www.cnpat.embrapa.br

E-mail sac@cnpat.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: Oscarina Maria da Silva Andrade

Secretário-Executivo: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas

Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras,

Edineide Maria Machado Maia, Renata Tiekio Nassu,

Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo

Supervisor editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo

Revisor de texto: Maria Emília de Possídio Marques

Normalização bibliográfica: Rita de Cassia Costa Cid

Foto da capa: Arquivo Embrapa Agroindústria Tropical

Editoração eletrônica: Arilo Nobre de Oliveira

1ª edição

1ª impressão (2001): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação

Embrapa Agroindústria Tropical

Miranda, Fábio Rodrigues

Evapotranspiração e coeficientes de cultivo e de irrigação para a cultura do melão (*Cucumis melo* L.) na Região Litorânea do Ceará / Fábio Rodrigues de Miranda e Ervino Bleicher - Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2001.

17 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 1677-1907; n. 2).

1. Melão- Irrigação. 2. Melão - Evapotranspiração. I. Bleicher, Ervino. II. Embrapa Agroindústria Tropical. III. Título. IV. Série.

CDD 635.611

© Embrapa 2001

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão	13
Conclusões	16
Referências Bibliográficas	17

Evapotranspiração e coeficientes de cultivo e de irrigação para a cultura do melão (*Cucumis melo* L.) na Região Litorânea do Ceará¹

*Fábio Rodrigues de Miranda*²

*Ervino Bleicher*³

Resumo

O experimento foi conduzido em Paraipaba, Região Litorânea do Ceará (latitude 3°17' S, longitude 39°15' W e altitude de 30 m), com o objetivo de determinar a evapotranspiração (ET_c) e os coeficientes de cultivo (K_c) e de irrigação (K_i) para as diferentes fases da cultura do melão (*Cucumis melo* L.). Utilizou-se o melão híbrido amarelo Gold Mine, no espaçamento de 2,0 x 0,5 m, irrigado diariamente, por gotejamento, com uma linha de gotejadores por fileira de plantas, espaçados de 0,5 m entre si. Para determinar a ET_c da cultura do melão utilizou-se um lisímetro de pesagem com área superficial de 2,25 m² (1,5 x 1,5 m), instalado no centro de uma área cultivada de 110 x 70 m. Os valores de ET_c diária obtidos foram comparados com valores de ET_o determinados diretamente por outro lisímetro de pesagem e estimados pelo método de Penman-Monteith e valores da evaporação diária do tanque classe "A". O ciclo total da cultura foi de 66 dias e as durações das fases inicial, de crescimento, intermediária e final da cultura foram de 23, 18, 18 e 7 dias, respectivamente. A ET_c total durante o ciclo do meloeiro foi de 251 mm e o período de máxima demanda hídrica ocorreu entre 42 e 58 dias após o plantio, com valores máximos de ET_c de até 6,8 mm/dia. Foram verificados valores médios de K_c de 0,21 na fase inicial,

¹ Pesquisa financiada pelo convênio CNPq/Bioex/Vale Frutas/Embrapa Agroindústria Tropical e pela Funcap

² Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici, CEP 60511-110 Fortaleza, CE. fabio@cnpat.embrapa.br

³ Eng. agrôn., D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical

1,21 na fase intermediária e 0,98 na fase final, calculados com valores de E_{To} determinados por lisímetro de pesagem, que praticamente não diferiram dos K_c 's calculados com valores de E_{To} estimados pelo método de Penman-Monteith. Os valores de K_i observados foram de 0,13 na fase inicial, 0,68 na fase intermediária e 0,55 na fase final.

Palavra-chave: melão, irrigação, evapotranspiração.

Crop evapotranspiration and coefficients for melon (*Cucumis melo* L.) in the coastal Region of Ceará State

Abstract

The experiment was carried out in Paraipaba, coastal Region of Ceará State, Northeast of Brazil (3°17' latitude S, 39°15' longitude W and 30 m of altitude), aiming to determine the crop evapotranspiration (ET_c) and the crop and pan coefficients (K_c and K_i) for the melon (*Cucumis melo* L.). The melon hybrid Gold Mine was planted in the spacing of 2.0 x 0.5 m and irrigated daily, using one dripline per row, with one dripper each 0.5 m. The ET_c was determined daily using a weighing lysimeter with 2.25 m² of surface area (1.5 x 1.5 m), installed in the center of a cropped area of 110 x 70 m. The ET_c data were compared to reference evapotranspiration (ET_o) data determined directly using another weighing lysimeter and estimated using the Penman-Monteith equation and the daily evaporation from a class "A" pan. The total growing period for the melon was of 66 days and the lengths of the crop development stages were 23, 18, 18 and 7 days for the stages initial, development, middle and late, respectively. The total ET_c during the crop development was 251 mm and the period of maximum ET_c occurred from 42 to 58 days after planting, with maximum ET_c values reaching 6.8 mm/day. The average K_c values observed were 0.21 for the initial stage, 1.21 for the middle stage and 0.98 for the late stage, calculated using ET_o values determined directly on the weighing lysimeter, that didn't differ from K_c values calculated using ET_o data estimated by the Penman-Monteith equation. The K_i values were 0.13 for the initial stage, 0.68 for the middle stage and 0.55 for the late stage.

Keywords: melon, irrigation, evapotranspiration, crop coefficient

Introdução

O conhecimento da evapotranspiração (necessidades hídricas) de uma cultura durante seu ciclo e dos coeficientes de cultivo é de grande importância para o dimensionamento e o manejo de projetos de irrigação, contribuindo para aumentar a produtividade e otimizar a utilização dos equipamentos de irrigação, da energia elétrica e dos recursos hídricos. O método direto, considerado como o mais preciso para a determinação da evapotranspiração (ET) é o do lisímetro de pesagem, que pode ser usado inclusive para ajustar outros métodos de estimativa da ET utilizados pelos irrigantes, tais como as equações empíricas e o do tanque classe A, quando instalado e operado com os devidos cuidados (Aboukhaled et al., 1982).

Um diagnóstico realizado no Vale do Assu-RN pela Embrapa Agroindústria Tropical mostrou que, mesmo sendo a cultura do melão (*Cucumis melo* L.) uma das mais importantes para a região, os produtores não tinham conhecimento de suas necessidades hídricas e aplicavam lâminas de irrigação que variavam de 5 a 12 mm/dia, na maioria dos casos aplicando a mesma lâmina ao longo de todo o ciclo da cultura (Alves et al., 1995).

Allen et al. (1998) apresentaram uma revisão do manual da FAO para determinação das necessidades hídricas das culturas, recomendando a adoção do método de Penman-Monteith como padrão para a estimativa da evapotranspiração de referência (ET_o), apresentando novos valores de coeficientes de cultivo (K_c) para diferentes culturas e propondo um novo método de aproximação dos coeficientes de cultivo, em que apenas três valores de K_c (para os estádios inicial, intermediário e final) seriam utilizados para se traçar um gráfico de variação do K_c ao longo do ciclo da cultura. Recomendam, ainda, que os valores desse coeficiente e da duração dos estádios da cultura apresentados sejam ajustados de acordo com a variedade plantada, condições climáticas e as técnicas de cultivo utilizadas, por meio de experimentos locais.

Este trabalho teve por objetivos determinar a evapotranspiração e os coeficientes de cultivo e de irrigação para as diferentes fases da cultura do melão (*Cucumis melo* L.) na Região Litorânea do Ceará.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Curu, pertencente à Embrapa Agroindústria Tropical, localizado no Município de Paraipaba, CE, a uma altitude de 30 metros e coordenadas geográficas de 3°17' de latitude sul, 39°15' de longitude oeste. O clima do local é classificado segundo Köppen como Bw, com médias anuais de precipitação de 998 mm, temperatura de 26,7°C, umidade relativa do ar de 71% e velocidade do vento de 2,9 m/s. O solo é classificado como Areia Quartzosa, com teores de areia, silte e argila de 89%, 3% e 8%, respectivamente, na camada de 0 a 0,3 m de profundidade.

O plantio do melão foi realizado em 16/10/1998, por semeadura direta no sulco, utilizando-se o híbrido amarelo Gold Mine, no espaçamento de 2 x 0,5 m. A adubação de plantio constou de 800 kg/ha de superfosfato simples e 5.000 kg/ha de esterco de curral, distribuídos no sulco de plantio uma semana antes da semeadura. A partir do décimo dia após o plantio iniciou-se a fertirrigação, aplicando-se diariamente nitrogênio (82 kg de N/ha, até 47 dias após o plantio), na forma de uréia, nitrato de cálcio e nitrato de potássio; potássio (170 kg de K₂O/ha, até 55 dias após o plantio), na forma de cloreto de potássio e nitrato de potássio, e micronutrientes na forma de sulfatos de Mg, Zn, Cu, Mn e Fe, e ácido bórico, todos aplicados na dose de 0,5 kg/ha.

O controle de pragas, principalmente da mosca-branca (*Bemisia argentifolii*), foi iniciado aos 14 dias após o plantio (DAP), com aplicação de Imidacloprid em fertirrigação. Após esta data, foram aplicados, semanalmente, outros produtos na seguinte seqüência: Carbosulfan, Endosulfan + Vamidothion, Thiodan CE + Kilval 300, Buprofezin, Acephate + Deltamethrin, Deltamethrin + Methomyl. O controle de doenças foi realizado com duas aplicações de Benomyl e uma de Tiofanato melílico. Para o controle das plantas daninhas, foram realizadas duas capinas manuais.

A cultura foi irrigada diariamente, por gotejamento, com uma linha de gotejadores por fileira de plantas, espaçados de 0,5 m entre si e com vazão média de 3 litros/h, para uma pressão de operação de 200 kPa. Os bulbos molhados formados pelos gotejadores apresentaram-se interligados, formando na superfície do solo uma faixa contínua umedecida de 0,4 m de largura.

Na determinação da evapotranspiração da cultura do melão, utilizou-se um lisímetro de pesagem, descrito por Miranda et al. (1999), de dimensões 1,5 x

1,5 m, por 1 m de profundidade, tipo caixa metálica, apoiado sobre uma balança eletrônica de precisão (Figura 1), que se encontrava instalado no centro da área cultivada com melão de 110 x 70 m (0,77 ha), cercada por outros cultivos irrigados, cuja área total atingia 20 ha. Considerando-se o espaçamento da cultura e as dimensões do lisímetro, foram conduzidas no seu interior três plantas de meloeiro.

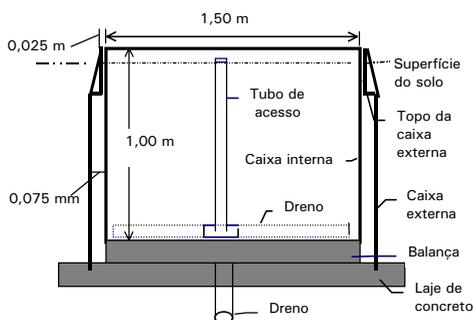


Figura 1. Esquema do lisímetro de pesagem instalado em Paraipaba, CE.

Próximo ao experimento, instalou-se um tanque de evaporação classe “A” e uma estação meteorológica automática com sensores de temperatura, umidade relativa do ar, radiação solar, precipitação pluviométrica, velocidade e direção do vento. Os dados do lisímetro e dos sensores meteorológicos foram tomados por um “datalogger”, a cada 60 segundos, e armazenados em um módulo de armazenamento de dados, a cada 60 minutos.

Antes do plantio, o solo foi irrigado até atingir a capacidade de campo, o que foi obtido com a drenagem do excesso de água no interior do lisímetro, após as irrigações iniciais. O manejo da irrigação foi realizado de forma que, uma vez atingida a capacidade de campo antes do plantio, as lâminas de água aplicadas

diariamente superaram ligeiramente as perdas por evapotranspiração detectadas pelo lisímetro durante o dia, garantindo um suprimento adequado de água para a cultura. As irrigações foram realizadas durante a noite (entre 0:00 e 3:00 horas) para facilitar a determinação da evapotranspiração da cultura ocorrida durante o dia, que foi calculada pela diferença entre as leituras médias horárias do lisímetro às 4:00 horas e 23:00 horas. Sempre que a lâmina de água em excesso no interior do lisímetro ultrapassava 0,10 m, era realizada uma drenagem utilizando-se uma bomba de vácuo manual, inserida através do tubo de acesso.

Determinou-se diariamente a porcentagem de cobertura do solo pela cultura no interior do lisímetro, utilizando o método de contagem de quadrículas. Para isso utilizou-se uma moldura com as mesmas dimensões da caixa interna do lisímetro, dividida em quadrículas de 0,1 x 0,1 m.

Os coeficientes de cultivo (K_c) e de irrigação (K_i) foram calculados diariamente, conforme as equações abaixo:

$$K_c = \frac{ET_c}{ET_o} \quad e \quad K_i = \frac{ET_c}{EV}$$

em que:

K_c = coeficiente de cultivo, adimensional;

K_i = coeficiente de irrigação, adimensional;

ET_c = evapotranspiração da cultura, em mm/dia;

ET_o = evapotranspiração de referência, em mm/dia;

EV = evaporação do tanque classe A, em mm/dia.

A evapotranspiração de referência foi estimada pelo método de Penman-Monteith e determinada diretamente no campo através de outro lisímetro de pesagem cultivado com grama (*Paspalum maritimum* L.) como cultura de referência e instalado no centro de uma área gramada de 1 hectare.

Para efeito do cálculo dos coeficientes de cultivo médios, o ciclo da cultura foi dividido em quatro fases fenológicas, definidas de acordo com a metodologia da

FAO (1998), da seguinte forma: I) fase inicial - do plantio até 10% de cobertura do solo; II) fase de crescimento - do final da fase inicial até a cobertura total do solo; III) fase intermediária - do estabelecimento da cobertura total do solo até o início da maturação dos frutos; IV) fase final - colheita.

Resultados e Discussão

O ciclo total da cultura foi de 66 dias, sendo a primeira e a segunda colheitas realizadas aos 59 e 66 dias após o plantio, respectivamente. A produtividade obtida no interior do lisímetro de pesagem foi de 28 t/ha e a produtividade média de 22 t/ha.

Na Figura 2 são apresentadas a evolução diária da evapotranspiração da cultura, da evapotranspiração de referência e da evaporação do tanque classe A, observadas ao longo do ciclo do meloeiro. Nota-se que os valores de ETo determinados pelo lisímetro de pesagem e estimados pelo método de

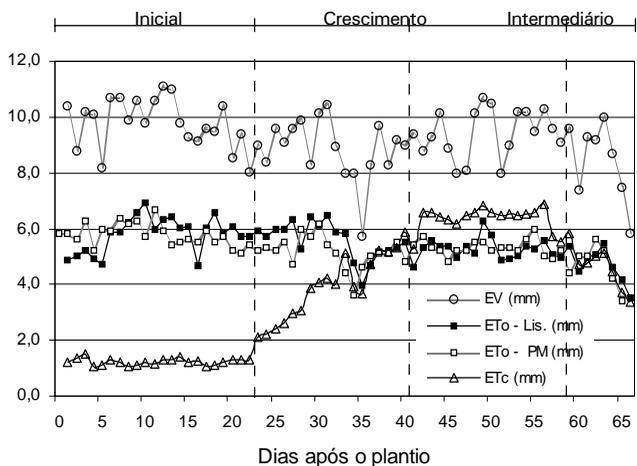


Figura 2. Evaporação do tanque classe "A" (EV), evapotranspiração de referência determinada pelo lisímetro de pesagem (ETo - Lis) e pelo método de Penman-Monteith (ETo - PM), e evapotranspiração da cultura (ETc), ao longo do ciclo do meloeiro. Paraipaba, CE, 1998.

Penman-Monteith foram bastante aproximados, mostrando a viabilidade de utilização desse método para estimativa da desse parâmetro onde não se dispõe de lisímetros de pesagem.

A duração de cada fase de desenvolvimento, assim como as lâminas de evaporação do tanque classe "A", e de evapotranspiração da cultura do melão e da cultura de referência são apresentadas na Tabela 1.

Na fase inicial, o consumo de água pelo meloeiro variou pouco e foi reduzido (média de 1,2 mm/dia) em relação ao consumo máximo, sendo governado sobretudo pela evaporação da água da superfície do solo, que, por sua vez, é função da fração da superfície do solo que é umedecida pela irrigação (20%). A partir de 24 até 42 dias após o plantio, o consumo de água cresceu rapidamente, acompanhando o rápido crescimento vegetativo da cultura. O período de máxima demanda hídrica do meloeiro ocorreu entre 42 e 58 dias após o plantio, fase em que a cultura apresentava frutos em desenvolvimento e cobertura total do solo, sendo observados valores máximos de evapotranspiração diária de até 6,8 mm/dia. O consumo total de água durante o ciclo do meloeiro foi de 251 mm.

A duração das fases do meloeiro observada em Paraipaba difere bastante daquela indicada pela FAO para essa cultura, que é de 25, 35, 40 e 20 dias para as fases I, II, III e IV, respectivamente, na região do Mediterrâneo.

Tabela 1. Evaporação do tanque classe "A" (EV), evapotranspiração de referência (ET₀) determinada pelo lisímetro de pesagem, evapotranspiração da cultura (ET_c) e ET_c média nas diferentes fases do ciclo do meloeiro. Paraipaba, CE, 1998.

Fase da cultura	Duração (dias)	EV (mm)	ET ₀ (mm)	ET _c (mm)	ET _c média (mm/dia)
I - Inicial	23	218	132	28	1,2
II - Crescimento	18	160	100	71	3,9
III - Intermediária	18	170	95	115	6,4
IV - Final	7	67	38	37	5,3
Total	66	615	365	251	

Os coeficientes de cultivo (Kc) e de irrigação (Ki) observados para as diferentes fases do ciclo do meloeiro são apresentados na Tabela 2, assim como os valores de coeficientes de cultivo recomendados pela FAO (1998) para a cultura. Nota-se que, praticamente, não houve diferença entre os coeficientes de cultivo calculados, utilizando-se valores de ETo estimados pelo método de Penman-Monteith e determinados pelo lisímetro de pesagem. Os maiores valores de Kc e Ki (Kc = 1,21 e Ki = 0,68) ocorreram na fase de desenvolvimento dos frutos (intermediária). Os valores de Kc obtidos em Paraipaba somente se aproximam dos valores recomendados pela FAO na fase inicial. Nas fases intermediária e final, os valores de Kc observados são superiores aos recomendados pela FAO, mostrando a importância da realização de estudos regionais para a determinação da duração dos estádios e dos coeficientes de cultivo.

Tabela 2. Coeficientes de cultivo para valores de ETo determinados por lisímetro de pesagem (ETo-Lis) e estimados pelo método de Penman-Monteith (ETo-PM) e coeficientes de irrigação para as diferentes fases da cultura do meloeiro observados em Paraipaba, CE.

Fase	Dias após o plantio	Coeficiente de cultivo (Kc)			Coeficiente de irrigação (Ki)
		FAO (1998)	ETo-Lis	ETo-PM	
Inicial	0 a 22	0,20	0,21	0,21	0,13
Crescimento	23 a 40	0,20 a 1,05	0,21 a 1,21	0,21 a 1,20	0,13 a 0,68
Intermediária	41 a 58	1,05	1,21	1,20	0,68
Final	59 a 66	0,70	0,98	0,97	0,55

Na Figura 3 são representadas as variações dos valores diários observados e médios de Kc e Ki ao longo do ciclo do meloeiro. Os valores de Kc e Ki, apresentados na Tabela 2 e na Figura 3, permitem estimar o consumo de água (ETc) para qualquer dia do ciclo do meloeiro e diferentes locais da região Nordeste, em função apenas de informações sobre a demanda climática local ($ETc = Kc \times ETo$) ou da evaporação do tanque classe "A" ($ETc = Ki \times ET$).

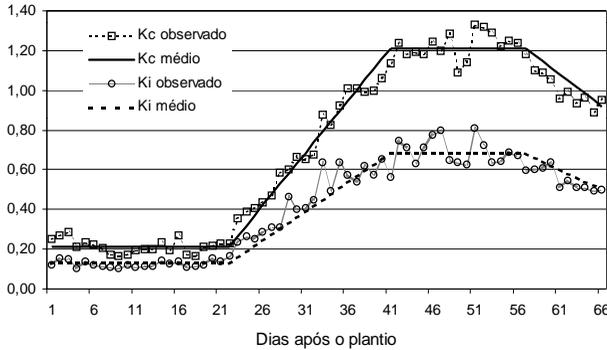


Figura 3. Coeficientes de cultivo (Kc) e de irrigação (Ki) observados durante o ciclo do meloeiro. Paraipaba, CE, 1998.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos concluiu-se que:

- Nas condições de Paraipaba, CE, o valor total da evapotranspiração da cultura do melão foi de 251 mm, sendo verificados valores máximos de até 6,8 mm/dia no período de 42 até 58 dias após o plantio.
- Foram observados valores de Kc-inicial de 0,21, Kc-intermediário de 1,21 e Kc-final de 0,98, os quais foram superiores aos valores recomendados pela FAO nas fases intermediária e final.
- Foram observados valores de coeficiente de irrigação (Ki) de 0,13 na fase inicial, 0,68 na fase intermediária e 0,55 na fase final.

Referências Bibliográficas

ABOUKHALED, A.; ALFARO, A.; SMITH, M. **Lysimeters**. (FAO Irrigation and Drainage Paper, 39). Rome: FAO, 1982. 68p.

ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration**. Rome: FAO, 1998. 297p. Draft edition.

ALVES, R.E.; SANTOS, FF.J.S.; OLIVEIRA, V.H.; BRAGA SOBRINHO, R.; SILVA NETO, R.M.; CRISÓSTOMO J.R.; FREIRE, E.R.; FROTA, P.C.E. **Infra-estrutura básica, situação atual, necessidades de pesquisa agrícola e capacitação de mão-de-obra no Vale do Açu**. Fortaleza : Embrapa-CNPAT, 1995. 19p.

MIRANDA, F.R.; YODER, R.E.; SOUZA, F. Instalação e calibração de um lisímetro de pesagem no Projeto de Irrigação Curu-Paraipaba, CE. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, no prelo.



AGROPOLOS

Instituto Agropolos do Ceará

IBIAPABA

Rua Paulo Marques, 440 - Centro
62370-000 - São Benedito-CE
Fonefax: (0xx)88-626-1458
e-mail: ibiapaba@sobralnet.com.br

BAIXO ACARAÚ

Av. John Sanford, 3055 - Junco
62030-500 - Sobral-CE
Fone: (0xx)88-614-1613
e-mail: seagribxoacarau@sobral.com.br

METROPOLITANO

Rua Basílica Braga, 278
62685-000 - Paraipaba-CE
Fone: (0xx)88-363-1818
e-mail: agmetro@fortalnet.com.br

BAIXO JAGUARIBE

Rua Estevão Remígio, 1091 - Centro
62930-000 - Limoeiro do Norte-CE
Fonefax: (0xx)88-423-4990
e-mail: seagribj@uol.com.br

CENTRO SUL

Centro Reg. Agropec.- Av. Mal. Castelo
Branco, s/n
63500-000 - Iguatu-CE
Fone: (0xx)88-581-5081
e-mail: centrsul@baydejb.com.br

CARIRI

Rua Divino Salvador, 110 - Centro
63180-000 - Barbalha - CE
Fone: (0xx)88-532-5390
e-mail: agcariri@ig.com.br

SERTÃO CENTRAL

Rua Pres. Costa e Silva, 47 - Centro
63800-000 - Quixeramobim-CE
Fone: (0xx)88-441-1690
e-mail: agscentral@ig.com.br

SECRETARIA DA AGRICULTURA IRRIGADA

Centro Administrativo Governador Virgílio Távora
Av. Central S/N - Cambé - Cep 60.839-900
Fortaleza - Ceará - Brasil
Telefone: 85-488.2571 - Fax: 85-488.2567
Home Page: www.seagri.ce.gov.br
E-mail: seagri@seagri.ce.gov.br

Embrapa

Agroindústria Tropical

Apoio



SECRETARIA DA AGRICULTURA IRRIGADA
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

