



II Workshop Internacional de Inovações
Tecnológicas na Irrigação
&
I Simpósio Brasileiro sobre o uso
Múltiplo da Água
10 a 13 de junho de 2008
Fortaleza - CE

**PROPOSTA DE MANEJO
DE IRRIGAÇÃO DO CAJUEIRO ANÃO
PRECOCE USANDO CALENDÁRIO DE IRRIGAÇÃO**

Francisco Gilliard Chaves Freire¹; Isabel Cristina da Silva Araújo²; Maria Mayara Sousa dos Santos¹; Annyelly Meyry da Silva²; Márcia Maria C. Raulino²; Arilene Franklin Chaves³

¹ Tecnólogo em RH/Irrigação, MSc. Irrigação e Drenagem, Prof. FATEC-Limoeiro do Norte, Rua Estevam Remígio, 1145, Centro, Limoeiro do Norte, Ceará. Fone: (88) 3423 6915. e-mail: sildemberny@hotmail.com

² Estudante do Curso de RH/Irrigação, Faculdade de Tecnologia CENTEC-Limoeiro do Norte, Ceará.

RESUMO: O trabalho consistiu em elaborar um calendário de irrigação para a cultura do caju anão precoce, com vistas à sustentabilidade de seu cultivo na região. Foram utilizados provenientes da Estação Meteorológica Convencional da Unidade de Ensino Pesquisa e Extensão (UEPE) pertencente à Faculdade de Tecnologia CENTEC-Limoeiro do Norte, localizada no Distrito de Irrigação Jaguaribe-Apodi, Ceará. A determinação da Evapotranspiração de Referência (ET_o) se deu pelo método do Tanque Classe "A", utilizando dados de 06 (seis) anos referentes ao período de jan/02 a dez/07. A partir dos resultados obtidos pode-se observar que nos primeiros meses do ano há uma menor demanda por água, coincidindo com o período chuvoso na região. Em contrapartida a máxima demanda hídrica concentra-se no segundo semestre do ano, período em que não ocorrem precipitações pluviométricas no DIJA, evidenciando a necessidade da irrigação de modo a proporcionar maiores produtividades promovendo a sustentabilidade no agronegócio do caju.

Palavras-Chave: *Anacardium occidentale* L., calendário de irrigação, manejo.

PROPOSAL FOR THE MANAGEMENT OF IRRIGATION CASHEW DWARF EARLY USING EARLY SCHEDULE IRRIGATION

SUMMARY: The objective of this work was drawing up a schedule irrigation for the cultivation of cashew dwarf early, seeking the sustainability of its cultivation in the region. the data used are from the Meteorological Station of Conventional Unit of Education Research and Extension (UEPE) belonging to the Faculty of Technology CENTEC-Limoeiro do Norte, located in the District of Irrigation Jaguaribe-Apodi, Ceara. The determination of Evapotranspiration of Reference (ET_o) made by the method of Class A Pan, using data from 06 (six) years relating to the period of jan/02 the dez/07. The results showed that in the first months of the year there is less demand for water, coinciding with the rainy season in the region. However, the maximum water demand is concentrated in the second half of the year. In that

period not occur pluvial precipitation in DIJA. Thus there is the need of irrigation to provide greater productivity by promoting the sustainability of cashew in agribusiness.

Key Works: *Anacardium occidentale* L., calendário de irrigação, manejo.

INTRODUÇÃO

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) tem sido tema de inúmeros estudos na região Nordeste onde ocupa lugar de destaque na sua economia. Segundo Lima (1988) e Barros (1995), a maior diversidade de cajueiro, única espécie cultivada e a de maior dispersão do gênero, encontra-se no Nordeste brasileiro, em diversos ecossistemas, especialmente nas zonas costeiras, compondo a vegetação de praias, dunas e restingas.

O cajueiro gigante vem perdendo espaço nesse cenário em virtude do surgimento do cajueiro anão precoce, que se caracteriza pelo porte baixo, altura inferior a 4 m, copa homogênea, diâmetro do caule e envergadura de copa inferiores ao do tipo comum, precocidade etária, iniciando o florescimento entre 6 e 18 meses (Barros et al., 1998).

Como no Nordeste brasileiro é comum a ocorrência de secas e, nesse contexto, a irrigação assume papel estratégico no incremento da produção agrícola. Desse modo, Oliveira et al. (2003) salienta que o manejo da irrigação no cajueiro-anão precoce está relacionado à frequência de rega e à quantidade de água aplicada, com base no tipo de solo, na idade da cultura, na eficiência do sistema de irrigação e nas condições climáticas.

Segundo os mesmos autores, as necessidades hídricas das culturas normalmente são baseadas na taxa de evapotranspiração da cultura (ETc), a qual está relacionada com a demanda evaporativa do ar. Nesse sentido, o conhecimento da ETc é fundamental em projetos de irrigação, pois representa a quantidade de água que se deve repor ao solo para manter o crescimento e a produção em condições ideais. Nesse contexto, o calendário de irrigação é uma alternativa ao manejo da irrigação no cajueiro.

Como alternativa de manejo da irrigação do cajueiro há o calendário de irrigação que tem sido objeto de inúmeros estudos, sobretudo com culturas perenes. Oliveira et al. (2003) asseguram que sendo uma planta perene, os calendários de irrigação para o cajueiro-anão precoce podem ser elaborados a partir de dados diários de evaporação ou de dados médios mensais demandando menos trabalho e sendo de melhor manuseio pelos usuários.

Face ao exposto, o presente trabalho teve como objetivo elaborar um calendário de irrigação para a cultura do caju anão precoce nas condições do distrito de Irrigação Jaguaribe-Apodi, com vistas à sustentabilidade da cajucultura na região.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido a partir de dados da estação meteorológica Convencional da Unidade de Ensino Pesquisa e Extensão (UEPE) pertencente à Faculdade de Tecnologia CENTEC-Limoeiro do Norte, localizada no Distrito de Irrigação Jaguaribe-Apodi, Ceará. As coordenadas geográficas do local são: 5°06' de latitude Sul, 38° 00' de longitude Oeste e altitude de

149 m em relação ao nível do mar. De acordo com a classificação de Köppen, o clima é do tipo BSw'h' com os seguintes valores médios anuais: precipitação 772 mm, bastante irregular; temperatura 28,5 °C; umidade relativa 62 %; insolação 3030 horas ano⁻¹ (DNOCS, 2006).

Para a elaboração do calendário de irrigação, procedeu-se a obtenção da evapotranspiração de referência (ET_o) pelo método do Tanque Classe "A", utilizando dados referentes ao período de jan/02 a dez/07, totalizando em 06 (seis) anos.

Os valores do Coeficiente do Tanque (K_p) foram encontrados seguindo a metodologia proposta por Doorenbos e Pruitt (1977). A partir da velocidade do vento, umidade relativa do ar, sabendo que o Tanque em questão encontrava-se em solo sem vegetação e cerca de 100 metros de bordadura. Foi usada a seguinte equação.

$$ET_o = EV \times K_p \quad (\text{Eq. 1})$$

em que,

ET_o – evapotranspiração de referência, mm;

EV – evaporação do tanque, mm;

K_p – coeficiente do tanque, decimal;

Para a determinação da Evapotranspiração da Cultura (ET_c) e Evapotranspiração Real da Cultura (ET_R) foram usados os valores de Coeficiente de Cultivo (K_c) e de redução (K_R) propostos por Oliveira et al. (2003) presentes na Tabela 01, de acordo com as equações a seguir. Por fim, o volume aplicado por planta (VAP) foi determinado com o produto da ET_c e o espaçamento da cultura, no qual foi usado 8 x 6 m, representando a área ocupada por planta.

$$ET_c = ET_o \times K_c \quad (\text{Eq. 2})$$

$$ET_R = ET_c \times K_R \quad (\text{Eq. 3})$$

$$VAP = ET_R \times A_p \quad (\text{Eq. 4})$$

em que,

ET_c – evapotranspiração da cultura, mm;

K_c – coeficiente de cultivo, decimal;

ET_R – evapotranspiração reduzida, mm;

K_R – coeficiente de redução para irrigação localizada, decimal;

VAP – volume aplicado por planta, litros;

A_p – área ocupada por planta, m².

Tabela 01: Dados para irrigação do cajueiro anão precoce segundo Oliveira et al. (2003)

MÊS	1º ANO	2º ANO	3º ANO	4º ANO	5º em diante
K _c	0,50	0,55	0,55	0,60	0,65
K _R	0,15	0,25	0,40	0,60	0,76

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 mostra a quantidade de água requerida nos diferentes estágios de desenvolvimento da cultura. Observa-se que ao longo dos anos, a demanda de água aumentou o

que é absolutamente natural, pois o porte da planta cresce refletindo no aumento da área foliar, floração e produção.

Tabela 02: Evapotranspiração reduzida (ET_R) e Volume de água a ser aplicado (VAP) na cultura do cajueiro anão precoce espaçado em 8 x 6 metros, Distrito de Irrigação Jaguaribe-Apodi, Ceará

MÊS	ET_o	1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º em diante	
		ET_R^1	VAP ²	ET_R	VAP	ET_R	VAP	ET_R	VAP	ET_R	VAP
JAN	187,05	14,03	673,36	25,72	1234,50	41,15	1975,20	67,34	3232,14	92,40	4435,21
FEV	160,98	12,07	579,52	22,13	1062,46	35,42	1699,93	57,95	2781,71	79,52	3817,12
MAR	154,02	11,55	554,47	21,18	1016,53	33,88	1626,45	55,45	2661,47	76,09	3652,12
ABR	159,45	11,96	574,01	21,92	1052,36	35,08	1683,77	57,40	2755,27	78,77	3780,84
MAI	144,25	10,82	519,29	19,83	952,03	31,73	1523,24	51,93	2492,58	71,26	3420,38
JUN	147,13	11,03	529,66	20,23	971,05	32,37	1553,68	52,97	2542,38	72,68	3488,71
JUL	216,61	16,25	779,80	29,78	1429,63	47,65	2287,40	77,98	3743,02	107,01	5136,26
AGO	266,34	19,98	958,81	36,62	1757,82	58,59	2812,52	95,88	4602,30	131,57	6315,38
SET	303,54	22,77	1092,76	41,74	2003,39	66,78	3205,42	109,28	5245,23	149,95	7197,62
OUT	304,51	22,84	1096,22	41,87	2009,73	66,99	3215,57	109,62	5261,85	150,43	7220,42
NOV	292,99	21,97	1054,75	40,29	1933,70	64,46	3093,92	105,47	5062,78	144,73	6947,26
DEZ	268,33	20,12	965,98	36,90	1770,97	59,03	2833,55	96,60	4636,72	132,55	6362,61

¹ Evapotranspiração reduzida da cultura (mm mês^{-1}) / ² Volume aplicado por planta por mês ($\text{L planta}^{-1} \text{mês}^{-1}$)

Em linhas gerais, pode-se observar que nos primeiros meses do ano há uma menor demanda por água, coincidindo com o período chuvoso na região. Em contrapartida, no período compreendido entre agosto e novembro a demanda evapotranspirativa é mais acentuada, implicando, conseqüentemente numa maior necessidade hídrica da cultura. Nesse período de maior demanda hídrica da cultura não ocorre precipitações na região, o que reflete a necessidade de irrigação como fator de segurança hídrica com o fim de promover maiores produtividades nos pomares.

Oliveira et al. (2003) elaboraram um calendário de irrigação para a mesma cultura nas condições de Paraipaba, Ceará. Fazendo um paralelo com os resultados de demanda hídrica encontrados neste trabalho para o DIJA, verifica-se que em Paraipaba é necessário um volume aplicado por planta em média 36% inferior ao DIJA. Esse fato pode ser atribuído unicamente a condições climáticas, uma vez que Paraipaba situa-se no litoral cearense.

A título de exemplo, Oliveira et al. (2003) constataram uma maior demanda hídrica no mês de outubro com $22,4 \text{ L planta}^{-1} \text{dia}^{-1}$ no 1º ano de cultivo. Valor esse inferior ao encontrado para o DIJA em torno de 40%, no qual se recomenda $36,54 \text{ L planta}^{-1} \text{dia}^{-1}$ ($1.096,22 \text{ L mês}^{-1}$).

No intuito de promover o manejo da irrigação na cultura do coqueiro-anão para o estado do Ceará, Miranda e Gomes (2006) determinaram a máxima demanda hídrica nos meses de setembro e outubro com a recomendação de $248 \text{ L planta}^{-1} \text{dia}^{-1}$, a partir do 5º ano de cultivo em Paraipaba.

CONCLUSÃO

Foi observada uma máxima demanda hídrica no segundo semestre do ano, período em que não ocorre precipitações pluviométricas no DIJA, evidenciando a necessidade da irrigação

no intuito de proporcionar maiores produtividades promovendo a sustentabilidade no agronegócio do caju.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNADO, S.; MANTOVANI, E.C. & FABIANO, L. **Irrigação: princípios e métodos**. 2.ed., atualizada e ampliada. Viçosa: Editora UFV, 2007.
- CAMARGO, A.P. e SENTELHAS, P.C. Avaliação do desempenho de diferentes métodos de estimativa da evapotranspiração potencial no estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**. Santa Maria, v. 5; n. 1, p. 89-97, 1997.
- DNOCS, Departamento Nacional de Obras contras as Secas. Perímetro Irrigado Tabuleiros de Russas. Disponível em: < <http://apoena.dnocs.gov.br/~apoena/php/projetos/projetos.php> >. Acesso em: 20/04/2008.
- DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba, 1994. 306p. (FAO. Irrigação e Drenagem, 33).
- GONDIM, R. S. **Análise Econômico-Comparativa do Monitoramento da Irrigação com Caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp) através de Tensiômetros, Tanque Classe A e Método de Hargreaves**. 1998. 104p. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- OLIVEIRA, V.H.; SANTOS, F.J.S.; CRISÓSTOMO, S.A.; SAUNDERS, L.C.U. Manejo da Irrigação na Produção Integrada do Cajueiro-Anão Precoce. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. (Embrapa Agroindústria Tropical. Circular Técnica, 15).