

IRRIGAÇÃO NA CULTURA DO ABACAXIZEIRO

César Antônio da SILVA^{a,*}, Cícero José da SILVA^{b,*}

^a Mestrando em Agronomia/Fitotecnia, Departamento de Agronomia, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia (MG), Brasil.

E-mail: cesar_cefet@yahoo.com.br

^b Prof. de Irrigação, Escola Família Agrícola de Orizona, EFAORI, Orizona (GO), Brasil.

E-mail: cicero_efaori@yahoo.com.br

*Tecnólogo em Irrigação e Drenagem, Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET, Urutaí (GO);
Geógrafo, Universidade Estadual de Goiás - UEG, Pires do Rio (GO), Brasil.

RESUMO

Apesar de ter necessidade hídrica relativamente reduzida, o abacaxizeiro (*Ananas comosus* L. Merrill) é uma cultura que responde bem à irrigação. Durante seu ciclo, as maiores demandas por água ocorrem nos estádios de desenvolvimento das folhas e formação do fruto. Aplicações excessivas ou insuficientes de água resultam em queda de produtividade e rentabilidade do agricultor. Os sistemas de irrigação por aspersão e microaspersão têm sido os mais utilizados e adequados para a abacaxicultura, permitindo a aplicação de fertilizantes via água e uso da adubação foliar. Em decorrência de maior produtividade, aos poucos a irrigação vai sendo incorporada entre os produtores.

PALAVRAS-CHAVE: irrigação, manejo, água, abacaxizeiro.

IRRIGATION IN THE CULTURE OF THE PINEAPPLE PLANT

ABSTRACT

In spite of having need relatively reduced hydric, the pineapple plant (*Pineapple comosus* L. Merrill) it is a culture that answers well to the irrigation. During his cycle, the largest demands by water happen in the stadiums of development of the leaves and formation of the fruit. Applications excessive or insufficient of water result in productivity fall and the agriculturist profitability. The systems of irrigation by aspersion and microaspersion have been the more used and appropriate for the pineapple culture, allo-

wing the application of fertilizers through water and use of the manuring to foliate. Due to larger productivity, little by little the irrigation is going being incorporate among the producers.

KEY-WORDS: irrigation, management, water, pineapple plant.

INTRODUÇÃO

Ultimamente, a cultura do abacaxizeiro vem representando ótimas perspectivas econômicas no cenário nacional, e assim, é necessário adotar práticas culturais que promovam maiores rendimentos dessa cultura. Devido à competitividade nos mercados, os produtores vêm providenciando o emprego de novas tecnologias, como a irrigação, em prol de melhor produtividade e maiores lucros (ALMEIDA & REINHARDT, 1999).

Mesmo sendo considerada uma cultura relativamente adaptada ao déficit hídrico, a irrigação é fundamental para uma produção mais uniforme. Nas regiões tropicais brasileiras a irrigação tem sido usada de forma complementar, atendendo a demanda hídrica das plantas nos meses com menores índices de chuva, compreendendo o período de maio a setembro.

Em função da demanda periódica de frutos no mercado, seja para consumo “in natura” ou produção de suco, uma das vantagens da irrigação é proporcionar produção contínua ao longo do ano e obter frutos conforme as exigências de padronização de tamanho, o que é fundamental para a manutenção e conquista de novos mercados.

Juntamente com o manejo da irrigação, a aplicação de adubos nos sistemas é outra técnica que traz inúmeros benefícios ao agricultor, pois mantém o nível de fertilidade do solo dentro dos parâmetros nutricionais de cada fase de desenvolvimento do abacaxizeiro, proporcionando maior eficiência de absorção pelas raízes.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Em geral, nas regiões produtoras de abacaxi, as chuvas se concentram em determinadas épocas do ano, com déficit em outras. No período de escassez, a umidade disponível às plantas é limitada e, sendo o abacaxizeiro de ciclo relativamente curto, a falta de umidade retarda o seu crescimento, compromete a diferenciação floral e o de-

envolvimento do fruto, tornando-se indispensável o uso da irrigação (ROTONDANO & MELO, 2005).

A irrigação é uma prática ainda pouco usada em plantios de abacaxi no Brasil. Entretanto, nos últimos anos, os produtores vêm investindo e ampliando as áreas irrigadas, como no semi-árido nordestino, tendo por finalidade maior rendimento e produção de alta qualidade.

1. Necessidades Hídricas

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* L. Merrill) é uma planta que apresenta mecanismos morfológicos e fisiológicos típicos de plantas xerófilas, capazes de lhe conferir alta eficiência no uso da água (CARVALHO, 1998), tais como:

- Capacidade de armazenar água no tecido da hipoderme foliar;
- Capacidade de coletar água da precipitação pluvial. Como as folhas possuem o formato de calha, toda a água que cai na área de projeção das mesmas, seja por chuva, orvalho ou irrigação, é conduzida até as raízes da planta.
- Baixa taxa de transpiração, devido os estômatos situados no lado inferior das folhas, estarem protegidos por pêlos (tricomas) de cor prateada, que refletem a luz solar e minimizam as perdas de água.

Além dos fatores anteriormente mencionados, ALMEIDA & REINHARDT (1999) afirmam que o porte ereto das folhas permite uma redução no ângulo de incidência dos raios solares, o que representa menor evapotranspiração da cultura.

Mesmo apresentando particularidades de redução do consumo hídrico, se a água disponível for limitada, haverá queda de produção, desuniformidade e perda de qualidade dos frutos.

A reduzida taxa de transpiração (0,3 mg a 0,5 mg de água por cm² de área foliar/hora), cerca de 10 vezes menor que nas plantas mesofíticas, associada à predominante assimilação noturna de gás carbônico (CO₂), faz com que a planta consuma menos de 100 g de água para cada grama de matéria seca produzida (PY et al., 1984). Associada à baixa transpiração pelos estômatos, a entrada de CO₂ no metabolismo do abacaxizeiro fica limitada, provocando redução de assimilados fotossintéticos. Assim, o déficit hídrico interfere no crescimento e, conseqüentemente, na produtividade do abacaxizeiro.

Os cultivos comerciais requerem, em geral, uma precipitação mínima na faixa de 80 a 100 mm/mês (PY et al., 1987). De acordo com PEREIRA & MELO

(2005), a precipitação ideal para o bom desenvolvimento da cultura, varia de 1000 a 1500 mm anuais, sendo bem distribuídos ao longo dos estádios fenológicos da planta.

Segundo NEILD & BOSHELL (1976), em áreas com pluviosidade anual inferior a 500 mm, o abacaxi só deve ser cultivado com o uso intensivo da irrigação. Mesmo em áreas com pluviosidade total anual acima desse limite, a irrigação é necessária, se ocorrer um período de três meses consecutivos com chuvas inferiores a 15 mm/mês ou de quatro meses com menos de 25 mm/mês ou, ainda, cinco meses com chuvas inferiores a 40 mm/mês (CARVALHO, 1998).

As necessidades hídricas do abacaxizeiro estão ligadas às condições climáticas, umidade do solo e estágio de desenvolvimento da planta. A demanda diária de água pode variar de 1,3 a 5,0 mm (PY et al., 1984; ROTONDANO & MELO, 2005).

O abacaxizeiro não tolera excesso e nem déficit de água. Mesmo que seu período mais crítico ao déficit hídrico seja da floração à colheita (Figura 1), recomenda-se irrigar a cultura durante todo o seu ciclo.



Figura 1: Inflorescência e início da formação do fruto de abacaxizeiro.

Pelo fato de possuir um sistema radicular superficial, o abacaxizeiro é muito sensível ao encharcamento do solo, prejudicando seu crescimento e desenvolvimento do sistema radicular. Além de comprometer a produtividade, a condição de má drenagem proporciona a incidência de fungos do gênero *Phytophthora*, favorecendo o apodrecimento de raízes e a morte de plantas. Portanto, boas condições de aeração e drenagem do solo são requisitos básicos para o seu cultivo.

Segundo REINHARDT (2000), o consumo de água em cada fase de desenvolvimento das plantas, pode ser influenciado pelo material propagativo, condições am-

bientais e manejo da cultura. ROTONDANO & MELO (2005) destacam as seguintes fases de maior demanda hídrica:

- a) **Do plantio ao segundo mês:** É necessária umidade elevada e constante, a fim de permitir a emissão inicial de raízes e o pegamento das mudas. Como o sistema radicular está muito próximo da superfície do solo e morre rapidamente na ausência de umidade, deve-se adotar turnos de rega menores.
- b) **Do terceiro ao quinto mês:** As necessidades hídricas são crescentes, devido à emissão e desenvolvimento de raízes e folhas. Pelo fato do solo não estar totalmente coberto, ocorre alta evaporação, necessitando de irrigações com lâminas mais elevadas.
- c) **Do sexto mês ao término da diferenciação floral (aproximadamente 50 dias após a indução):** Quando o desenvolvimento foliar é máximo (Figura 2), as necessidades hídricas são altas, mas não é recomendável o excesso de água, uma vez que o crescimento ativo nesse estágio torna a planta com maior probabilidade de altos rendimentos e frutos de melhor qualidade.



Figura 2: Desenvolvimento foliar máximo do abacaxizeiro.

- d) **Da floração à colheita:** Os frutos crescem (Figura 3) e a planta é tão sensível à falta quanto ao excesso de umidade, ocorrendo o pico de sensibilidade um mês antes da colheita (IRFA, 1984).
- e) **Fase propagativa:** Logo após a colheita, segue as mesmas indicações do terceiro ao quinto mês, até 60 dias após a indução floral da soca. Em seguida, retorna-se novamente às indicações da floração à colheita.

Quanto à indução floral, se o indutor utilizado for líquido (Ethrel ou solução de CaC_2), recomenda-se suspender a irrigação alguns dias antes do TIF, para evitar a lavagem da solução na roseta foliar (olho) da planta, retomando-a 24 horas após o TIF.

Caso o indutor aplicado na roseta foliar esteja na forma sólida, a irrigação pode ser necessária para a produção do acetileno, que é o indutor propriamente dito, obtido a partir da reação entre o carbureto de cálcio e a água, conforme a equação:

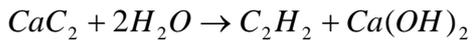


Figura 3: Estádio de frutificação do abacaxizeiro, cultivar Perolera (JORNAL PINDORAMA, 2005).

2. Sistemas de Irrigação

A escolha do sistema de irrigação que melhor se adapta à cultura do abacaxizeiro deve ser criteriosa, pois envolve uma adequada caracterização de recursos hídricos, atributos do solo, topografia, mão-de-obra e condições climáticas de cada região. Todos esses fatores associados permitem determinar a viabilidade de um ou outro sistema.

Existem basicamente quatro formas de aplicação de água que caracterizam os principais métodos de irrigação: superfície, subsuperfície, aspersão e localizada.

De modo geral, os sistemas por subsuperfície e por superfície não são recomendados para o abacaxizeiro (PEREIRA & MELO, 2005). O primeiro, por elevar o

lençol freático até próximo à superfície, pode provocar encharcamento na área e não oferecer condições de trocas gasosas no solo, inibindo a atuação do sistema radicular.

Os sistemas por superfície, como inundação, além de apresentar o problema de saturação do solo, acarreta perda excessiva de água por percolação e requer sistematização do terreno, tornando-se economicamente inviável a sua utilização. Já os sistemas por sulcos, dependendo da topografia do terreno e das propriedades físicas do solo, podem causar erosão, apesar de ser baixa a uniformidade de distribuição de água entre o início e o final dos sulcos.

Os sistemas por aspersão, dentre eles, pivô central, autopropelido e aspersão convencional, caracterizam-se por aplicar água ao solo na forma de chuva artificial, graças ao fracionamento do jato em gotas. No Brasil, como em outros países produtores, os sistemas de irrigação por aspersão continuam sendo os mais utilizados nas áreas de viveiros para produção rápida de mudas sadias e nas plantações que visam a produção de frutos destinados ao consumo natural, à indústria ou exportação (PEREIRA & MELO, 2005).

Esses sistemas por aspersão são considerados por ALMEIDA & REINHARDT (1999), uma boa opção para o cultivo do abacaxizeiro, por permitir a fertirrigação, mas é bom lembrar, que a incidência de ventos durante as irrigações afeta consideravelmente a uniformidade de aplicação. Outro eventual problema, é que respingos de terra na roseta foliar da planta podem provocar a podridão-do-olho, que tem como agente causal o fungo *Phytophthora nicotiana*, presenciando até mesmo a morte da planta.

Outro fator que restringe o uso dos sistemas por aspersão, a exemplo dos sistemas por pivô, é a necessidade de altos investimentos e maior conjunto motobomba, elevando o consumo de energia.

Segundo PEREIRA & MELO (2005), os sistemas localizados são mais indicados para regiões onde a água é pouco disponível e a mão-de-obra é cara ou limitada. Os sistemas por gotejamento são bastante utilizados no Havaí, associados ao uso de filme de polietileno para cobertura do solo nas linhas de plantio, o qual tem a finalidade de controlar as plantas daninhas e conservar a umidade do solo.

COMBRES (1983) afirma que os sistemas por gotejamento apresentam alguns inconvenientes, pois necessitam de equipamentos para filtragem da água (filtros de

areia, tela ou discos) e demandam custo inicial elevado, em função da alta densidade de plantio. Todavia, tem a vantagem de maior economia e eficiência no uso da água.

Os sistemas de irrigação por microaspersão é uma boa opção para o cultivo do abacaxizeiro, e vêm sendo muito utilizados quando o abacaxizeiro é plantado como cultura intercalar, nas entrelinhas de outras frutíferas. Além de economizar água e mão-de-obra, com um único microaspersor é possível irrigar várias plantas, diminuindo gastos com tubulações em relação ao gotejamento. Para sua implantação é necessário elevar as hastes de suporte dos microaspersores, a fim evitar a interceptação do jato pelas folhas.

Quando se usa plantio em fileiras duplas ou triplas, é bastante viável o uso de uma linha lateral de microaspersores fornecendo água para duas ou três fileiras de plantas.

3. Manejo da Irrigação

O manejo da irrigação consiste em determinar o momento e a quantidade de água a ser aplicada para maximizar a produtividade e a eficiência no uso da água, mantendo as condições de umidade do solo e de fitossanidade favoráveis ao bom desenvolvimento da cultura.

Tanto a falta quanto o excesso de água prejudicam o bom desenvolvimento da cultura do abacaxi. Para um bom manejo da irrigação, deve-se conhecer os atributos físicos do solo, dados meteorológicos e as características da cultura, como altura, coeficiente de cultivo e profundidade efetiva do sistema radicular, que atinge cerca de 20 cm.

Após estabelecer os períodos fenológicos mais importantes para a irrigação, deve ser definida a frequência dessa prática. Existem diversos parâmetros que podem ser utilizados isoladamente ou conjuntamente para determinar essa prática. PY (1984) afirma que as plantações de abacaxi devem ser irrigadas quando os tensiômetros instalados a 15 cm de profundidade do solo estiverem marcando 15 kPa.

Para ALMEIDA & REINHARDT (1999), é possível determinar a necessidade de irrigação através de mensurações entre o crescimento da folha em comprimento e a umidade do solo.

Segundo MEDCALF (1982), outra forma de avaliar a necessidade de água do abacaxizeiro é pelo exame visual do tecido aquífero, fazendo-se um corte transversal da folha 'D' a 1/3 da altura de sua base. A maior ou menor espessura translúcida do tecido aquífero indicará o momento de promover a irrigação. Esse mesmo autor considerou uma relação de 1:2 entre a espessura desse tecido translúcido e a espessura dos tecidos verdes da folha, para plantas em fase de crescimento vegetativo, e uma relação 1:1, para plantas na fase reprodutiva.

Para promover uma irrigação racional, é necessário estabelecer os critérios como irrigar, quando e quanto de água aplicar. A quantidade de água a ser aplicada varia em função das fases de desenvolvimento da cultura e da demanda climática local. Pode variar também em função do tipo de solo e eficiência do sistema de irrigação.

O manejo da irrigação é realizado principalmente por meio do monitoramento do clima e da umidade do solo. O clima é um dos fatores mais importantes na determinação da quantidade de água a ser repostada às plantas, tendo como referência a água transpirada através dos estômatos e evaporada da superfície do solo.

BERNARDO (1995) relata que uma das formas mais simples de se realizar o manejo é através de evaporímetros, como o tanque classe A (Figura 4), em virtude de seu baixo custo e fácil manejo. As leituras de evaporação no tanque (EV) são feitas diariamente, o que permite determinar o consumo de água ou a evapotranspiração potencial de cultura (Etpc), em função do coeficiente do tanque (kt) e do coeficiente de cultivo (kc), conforme a equação:

$$Etpc = Kc \cdot Kt \cdot EV$$



Figura 4: Tanque classe A com poço tranquilizador e parafuso micrométrico, em detalhe (HERNANDEZ et al., 2001).

Para o manejo da irrigação do abacaxizeiro, ALMEIDA & REINHARDT (2000) consideram que o fator de disponibilidade de água no solo (f) deve ser mantido igual ou superior a 0,5; ou seja, toda vez que a quantidade de água disponível aproximar de 50% entre a capacidade de campo e o ponto de murcha, deve ser promovida a irrigação.

O uso de tensiômetros é outro método relativamente simples, desde que se disponha da curva de retenção de água do solo. A irrigação deve ser processada toda vez que a tensão matricial corresponder a um valor máximo que não prejudique o desempenho da cultura.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A irrigação é uma técnica que proporciona expressivos resultados com a cultura do abacaxizeiro, não só em termos de produtividade, mas através de ganhos na produção de mudas e por antecipar a colheita para períodos mais favoráveis.

Numa série de experimentos realizados no Havaí, MEDCALF (1982) relata que a irrigação durante a fase de frutificação, com o solo apresentando 1/3 atm de tensão, foram obtidas plantas maiores e mais nutridas em fósforo e potássio, o que resultou num ganho médio de 940 g no peso por fruto em relação ao tratamento testemunha, não irrigado (Tabela 1).

Tabela 1: Peso médio dos frutos de abacaxizeiro irrigado quando o solo apresentava diferentes valores de tensão matricial.

Umidade do solo: Tensão (atm)	Peso médio dos frutos (kg)					
	Ensaio 1	Ensaio 2	Ensaio 3	Ensaio 4	Ensaio 5	Média
1/3	2,27	1,97	-	-	-	2,12
2/3	2,24	1,94	1,37	1,79	1,87	1,84
4	2,26	1,95	1,31	1,68	1,66	1,77
15	2,03	1,86	1,07	1,45	1,59	1,60
Testemunha	1,58	1,50	0,70	0,90	1,22	1,18

Fonte: MEDCALF, 1982.

Além dos expressivos resultados obtidos no Havaí, a irrigação na fase de frutificação permitiu, na Costa do Marfim, aumentos de até 700 g no peso médio do fruto (COMBRES, 1983).

MEDCALF (1982) constatou que o número médio de mudas tipo filhotes e rebentões produzidos por planta também teve um aumento substancial para as menores tensões matriciais (1/3 e 2/3 atm), em relação ao tratamento testemunha não irrigado (Tabela 2).

Tabela 2: Número médio de mudas tipo filhotes e rebentões de abacaxizeiro irrigado quando o solo apresentava diferentes valores de tensão matricial.

Umidade do solo: Tensão (atm)	Número médio de filhotes (F) e rebentões (R)/planta											
	Ensaio 1		Ensaio 2		Ensaio 3		Ensaio 4		Ensaio 5		Média	
	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R
1/3	1,8	1,4	2,4	1,5	-	-	-	-	-	-	2,1	1,5
2/3	1,5	1,4	2,4	1,5	3,0	1,3	3,1	1,6	3,1	1,8	2,6	1,5
4	1,1	1,3	2,1	1,4	2,0	1,2	2,8	1,6	2,3	1,8	2,1	1,5
15	0,6	1,2	2,1	1,3	1,6	1,0	2,0	1,5	1,8	1,6	1,6	1,3
Testemunha	0,3	1,1	1,2	1,2	0,2	0,2	0,7	0,9	0,8	1,1	0,6	0,9

Fonte: MEDCALF, 1982.

MEDCALF (1982) relata que a menor produção de mudas no tratamento testemunha está associada ao estado nutricional do abacaxizeiro, devido principalmente à menor concentração de potássio nas folhas.

No caso de déficit hídrico muito severo, o crescimento foliar da planta pode ser nulo, ou podem até ser constatadas reduções na largura, no peso e no comprimento da folha 'D'. Quando o suprimento hídrico é retomado, a recuperação é mais rápida nas folhas jovens, sobretudo quanto à expansão da largura dessas folhas (PY et al., 1984).

Estudos realizados em regiões tropicais da África mostraram que, com irrigação, o peso seco da folha 'D' atingiu 75 g aos seis e meio meses de idade das plantas da cultivar Smooth Cayenne, e, sem irrigação, apenas 70 g aos nove meses após o plantio. Com a folha 'D' pesando 95 g, pode-se obter 75 t/ha de frutos para exportação *in natura*, enquanto, com 70 g, a produtividade é de apenas 55 t/ha (COMBRES, 1983).

ALMEIDA et al. (2002), ao avaliarem a influência da irrigação sobre o ciclo da cultivar Pérola, obtiveram um efeito positivo das maiores lâminas sobre a diferencia-

ção floral natural (Figura 5). Observa-se que a floração natural alcançou um valor próximo a 30% na maior lâmina (608 mm), reduzindo gradativamente até 2%, na menor lâmina (334 mm).

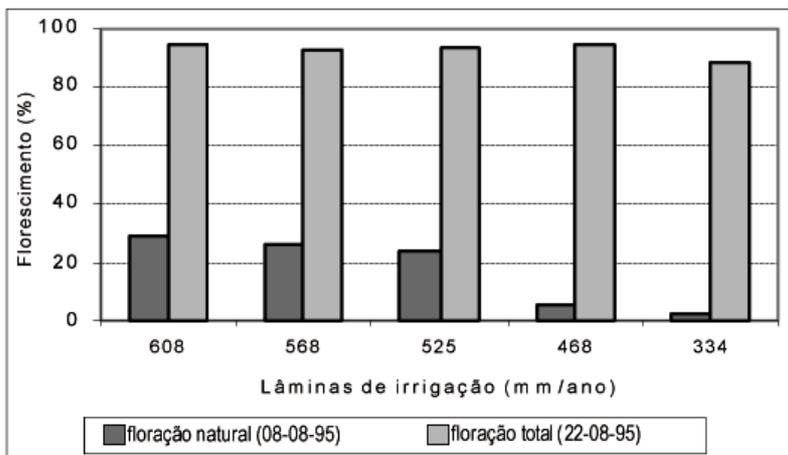


Figura 5: Influência de diferentes lâminas de irrigação (por aspersão convencional) no florescimento do abacaxizeiro Pérola (ALMEIDA et al., 2002).

ALMEIDA et al. (2002) também verificaram que as maiores lâminas de irrigação proporcionaram maior antecipação no período de colheita dos frutos (Tabela 3), o que resultou no encurtamento do ciclo da planta.

Tabela 3: Percentuais acumulados do número de frutos colhidos de abacaxi Pérola, ao longo de sete colheitas, em função das lâminas de irrigação.

Irrigação (mm/ano)	Datas de colheita						
	23-11-95	30-11-95	04-12-95	12-12-95	19-12-95	27-12-95	03-01-96
608	14,2	34,6	49,9	75,0	94,7	100	-
568	12,9	34,0	48,9	71,4	91,5	99,9	100
525	6,0	20,0	34,3	57,7	84,4	99,9	100
468	0,6	1,0	3,4	11,6	35,4	92,1	100
334	-	-	1,0	3,8	14,1	68,0	100

Fonte: ALMEIDA et al., 2002.

Praticamente metade dos frutos das parcelas submetidas às duas maiores lâminas d'água foi colhida com uma antecipação de um mês, em relação ao final da colheita, e mais de 70% dos totais colhidos naquelas parcelas tiveram a colheita antecipada em 22 dias, em relação ao final do processo.

A antecipação da colheita, nas duas maiores lâminas de irrigação, não resultou em prejuízo para o peso médio do fruto (Figura 6). Apenas nas lâminas de 525 e 468 mm/ano houve um ligeiro aumento no peso médio dos frutos, nas colheitas subsequentes à primeira. Para todas as lâminas, verificou-se redução no peso médio dos frutos das duas últimas colheitas.

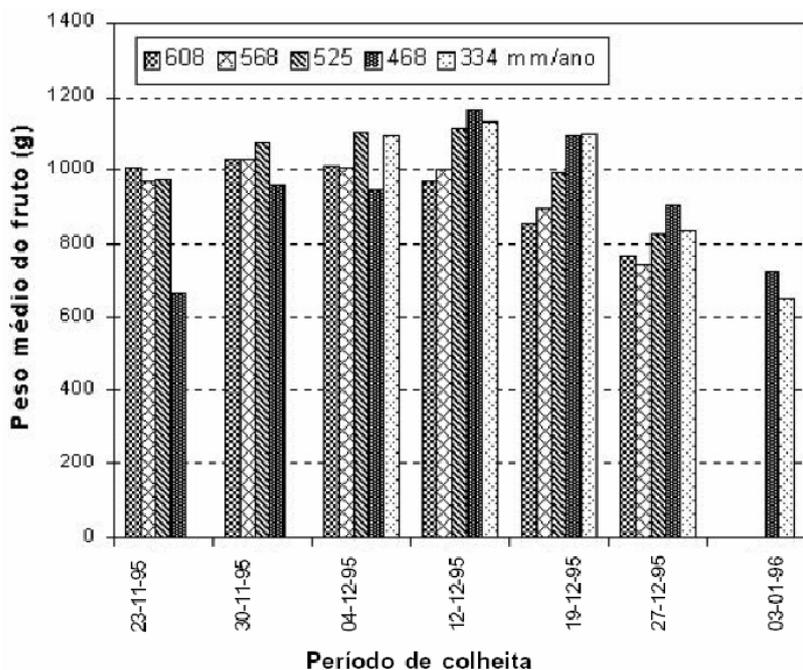


Figura 6: Peso médio do abacaxi Pérola, nas diferentes lâminas de irrigação, em função das datas de colheita (ALMEIDA et al., 2002).

A prática da irrigação, ao garantir o suprimento hídrico das plantas, também oferece um melhor aproveitamento dos nutrientes minerais aplicados por meio de adubações. Em estudo realizado na Nigéria, ASOEGWU (1987) observou que o uso da irrigação permite reduzir as doses de fertilizante nitrogenado aplicado na cultura do abacaxi, obtendo-se produtividades semelhantes às aquelas alcançadas com doses maiores de nitrogênio na cultura em condições de sequeiro. A dose de 150 kg/ha de nitrogênio, com irrigação a cada 7 dias para atender a 50% do uso consuntivo, descontada a precipitação efetiva, foi a mais vantajosa com base na relação custo benefício.

Esse mesmo autor, em outro estudo sobre a fertirrigação potássica do abacaxi, concluiu que a produção de frutos para o mercado *in natura* é máxima com a combinação de 150 kg/ha de nitrogênio, 200 kg/ha de potássio e irrigação com uma lâmina de água de 20 mm a cada 7 dias.

CONCLUSÕES

A irrigação deve ser conduzida levando em consideração os diferentes estádios de desenvolvimento do abacaxizeiro, pois esta cultura é sensível tanto ao déficit, quanto ao excesso de água.

O sucesso da irrigação começa com a escolha do sistema. No futuro próximo, a tendência é que os produtores de abacaxi dêem maior preferência aos sistemas localizados, em função da cobrança pelo uso da água.

Juntamente com a irrigação, a aplicação de fertilizantes via água proporciona a racionalização de adubos e maior eficiência na distribuição de nutrientes às plantas, se comparada às aplicações convencionais. Além disso, reduz mão-de-obra e minimiza a compactação do solo, causada pelo tráfego de máquinas pesadas.

Enfim, um eficiente programa de irrigação na cultura do abacaxizeiro resulta em ganhos de produtividade, qualidade e redução do ciclo da planta. Portanto, é possível obter frutos no período de entressafra, em que o mercado é mais favorável ao produtor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, O. A. de; REINHARDT, D. H. R. C. Irrigação. In: CUNHA, G. A. P. da; CABRAL, J. R. S.; SOUZA, L. F. da S. **O abacaxizeiro. Cultivo, agroindústria e economia**. Brasília: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999, p.203-227.

ASOEGWU, S. N. Effect of irrigation and nitrogen on the growth and yield of pineapple. **Fruits**, Paris, v.42, n.9, p.505-509,1987.

CARVALHO, A. M. de. Irrigação no abacaxizeiro. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte.v.19, n.195, p.58-61, 1998.

COMBRES, J. C. **Bilan énergétique et hydrique de l'ananas, utilisation optimale des potentialetés climatiques**: compte-rendu d'activités. Auquédou: IRFA, 1983. 108p.

EMBRAPA. **Mandioca e fruticultura tropical**: abacaxi. Disponível em <<http://www.cnpmf.embrapa.br/abacaxi.htm>>. Acesso em 08 jun. 2005.

IRFA. **La culture de l'ananas d'exportation em Cote D'Ivoire: Manuel du Plan-teur**. Abidjan: Nouvelles Editions Africaines, 1984. 112p.

JORNAL PINDORAMA. **Galeria de fotos:** agricultura. Disponível em http://www.cooperativapindorama.com.br/galerias/gal_abacaxi.htm. Acesso em 10 set. 2005.

MEDCALF, J.C. Respostas do abacaxizeiro quando irrigado. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ABACAXICULTURA, 1., 1982, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FCAV, 1982. p.91-98.

NEILD, R.E.; BOSHELL, F. An agroclimatic procedure and survey of the pineapple production potential of Colombia. **Agricultural Meteorology**, Amsterdam, v.17, p.81-82, 1976.

PEREIRA, P. C.; MELO, B. **Cultura do abacaxizeiro.** Disponível em <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/abacaxi-2.html>>. Acesso em 05 maio 2005.

PY, C.; LACOEUILHE, J.J.; TEISSON, C. **The pineapple, cultivation and uses.** Paris: G.P. Maisonneuve et Larose, 1987. 568p.

PY, C.; LACOEUILHE, J.J.; TEISSON, C. **L'ananas, sa culture, ses produits.** Paris: G.P. Maisonneuve et Larose et A. C. C. T., 1984. 562p.

REINHARDT, D.H. A planta e o seu ciclo. In: REINHARDT, D.H.; SOUZA, L.F.da S.; CABRAL, J.R.S. (Org.) **Abacaxi. Produção:** Aspectos técnicos. Cruz das Almas: EMBRAPA Mandioca e Fruticultura – Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p.3-14.

ROTONDANO, A. K. F.; MELO, B. **Irrigação na cultura do abacaxizeiro.** Acesso em 07 set. 2005. Disponível em <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/irriga7.html>>.