

DOCUMENTOS  
CNPMPF N° 69

ISSN 0100-7411  
Maio, 1996

# **POTENCIAL DA FRUTICULTURA IRRIGADA NOS TABULEIROS COSTEIROS**

Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária - MAARA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical - CNPMF  
Cruz das Almas, Bahia

DOCUMENTOS  
CNPMPF Nº 69

ISSN 0101-5117  
Maio, 1996

**POTENCIAL DA FRUTICULTURA  
IRRIGADA NOS TABULEIROS  
COSTEIROS**

Domingo Haroldo Reinhardt

Cruz das Almas - Bahia

**EMBRAPA, 1996**

**EMBRAPA-CNPMF.Documentos, 69**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:

CNPMF - Rua EMBRAPA, S/Nº

Telefone: (075) 721-2120 - Telex: (075) 2074

Fax: (075) 721-1118 - Correio Eletrônico STM 400:18299/EMBRAPA

Caixa Postal 007 - CEP: 44.380-000 - CRUZ DAS ALMAS - BA.

Tiragem: 500 exemplares

**Comitê de Publicações:**

Marcio Carvalho Marques Porto - Presidente

Edna Maria Saldanha - Secretária

Ana Lúcia Borges

Chigeru Fukuda

Domingo Haroldo R.C. Reinhardt

Jorge Luiz Loyola Dantas

Joselito da Silva Motta

Luciano da Silva Souza

Ygor da Silva Coelho

Publicado no CNPMF-EMBRAPA  
Supervisão de Produção Gráfica - SPG  
maio.96

**REINHARDT, D.H. Potencial da fruticultura irrigada nos Tabuleiros Costeiros. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMF, 1996. 23p. (EMBRAPA-CNPMF. Documentos, 69).**

**Termos para Indexação: Fruteiras tropicais; Potencial produtivo; Produtividade; Rendimento; Mercados; Fatores limitantes; Fatores favoráveis; Tropical fruit crops; Yield potential; Productivity; Income Potential; Markets; Limiting factors; Favorable factors.**

**CDD 631.587**

## SUMÁRIO

	Pág.
Resumo.....	5
Introdução.....	7
Brasil e Nordeste - posição de destaque na produção de frutas...	8
Potenciais vantagens da fruticultura.....	9
Potenciais fatores limitantes à fruticultura.....	10
Mercados para frutas tropicais.....	11
Potencial ecológico para a fruticultura nos Tabuleiros Costeiros.....	13
Aspectos edáficos .....	13
Aspectos climáticos.....	15
Potencial de rendimentos físico e econômico.....	18
Considerações finais.....	21
Referências .....	22

## **POTENCIAL DA FRUTICULTURA IRRIGADA NOS TABULEIROS COSTEIROS**

Domingo Haroldo Reihardt

**RESUMO** - O Nordeste brasileiro apresenta condições excelentes para a produção de frutas tropicais de boa qualidade, considerando-se os seus aspectos ecológicos, a disponibilidade de área e mão-de-obra, além das perspectivas favoráveis dos mercados interno e externo de frutas. Por muito tempo, a fruticultura do Nordeste concentrou-se nos Tabuleiros Costeiros, em grande parte situados na Zona da Mata e representando cerca de 8% do território nordestino. Nesta região, o cultivo de fruteiras e as ações de pesquisa voltadas para a fruticultura tradicionalmente não lançavam mão da irrigação. Só a partir da década de 1990 este recurso tecnológico passou a ser usado com frequência cada vez maior, dada a ocorrência de um período mais ou menos prolongado de deficiência hídrica durante a primavera e o verão, afetando a produtividade e a vida útil dos pomares e a qualidade dos frutos, além de dificultar o deslocamento da produção para o período de entressafra, com preços mais altos para os frutos. Neste trabalho é analisado o potencial da fruticultura irrigada para a região dos Tabuleiros Costeiros, a sua viabilidade ecológica e econômica, abordando-se também a contribuição do Brasil e do Nordeste para a produção de frutas, as vantagens e os fatores limitantes à fruticultura e as perspectivas de mercado para frutas.

**Termos para indexação:** Fruteiras tropicais, Potencial produtivo, Produtividade, Rendimento, Mercados, Fatores limitantes, Fatores favoráveis.

**Index terms:** Tropical fruit crops, Yield potential, Productivity, Income potential, Markets. Limiting factors, Favorable factors.

# POTENCIAL DA FRUTICULTURA IRRIGADA NOS TABULEIROS COSTEIROS<sup>1</sup>

Domingo Haroldo Reinhardt<sup>2</sup>

## Introdução

A fruticultura é uma das atividades de maior importância na agricultura mundial e brasileira. Em muitas microrregiões, por todo o país, o cultivo de fruteiras constitui-se no maior sustentáculo da economia, gerando renda, oportunidade de empregos, e contribuindo para a fixação do homem no campo. O Nordeste brasileiro é uma das regiões mais privilegiadas para a produção de frutas tropicais, considerando-se as suas condições ecológicas, a boa disponibilidade de área e de mão-de-obra, além das perspectivas favoráveis dos mercados interno e externo de frutas.

Dentro do Nordeste, o cultivo de fruteiras se concentrou por muitos anos nos Tabuleiros Costeiros, tendo esta atividade avançado para outros ecossistemas, sobretudo o semi-árido, a partir da década de 80. A atividade de pesquisa realizada por órgãos públicos, sobretudo a EMBRAPA e diversas Empresas Estaduais de Pesquisa, também privilegiou por muito tempo a fruticultura dos Tabuleiros Costeiros, o que resultou na geração de um considerável acervo tecnológico para o manejo das principais fruteiras, principalmente na fase compreendida entre o plantio e a colheita. No entanto, dadas as condições pluviométricas nos Tabuleiros Costeiros, com totais anuais e distribuição mensal de chuva em grande parte aceitáveis, a

---

<sup>1</sup> Palestra apresentada no painel sobre Uso Racional dos Tabuleiros Costeiros do I Seminário de Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário para a região do Baixo São Francisco, Penedo, Alagoas, 01 de novembro de 1995

<sup>2</sup> Pesquisador, Ph.D. em Fisiologia Vegetal, Coordenador da Área de Fruteiras Tropicais, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical, Caixa Postal 007, CEP 44380-000, Cruz das Almas, Bahia, Brasil.

fruticultura têm sido por muito tempo praticada, quase que exclusivamente, sem o uso da irrigação. Este recurso tecnológico passou a ser empregado com frequência cada vez maior a partir do início dos anos 90, impulsionado pela possibilidade de aumentar a produtividade, melhorar a qualidade do produto e obter-se preços mais altos pelas frutas produzidas nos períodos de entressafra.

Neste trabalho pretende-se fazer uma análise da fruticultura irrigada como opção para os Tabuleiros Costeiros. Aborda-se o papel do Brasil e do Nordeste na produção de frutas, as vantagens comparativas da fruticultura frente a outros ramos da agricultura, os possíveis fatores limitantes à exploração econômica de fruteiras, as perspectivas de mercado para frutas e a viabilidade ecológica e econômica do cultivo irrigado de fruteiras nos Tabuleiros Costeiros.

### **Brasil e Nordeste - posição de destaque na produção de frutas**

O Brasil tem uma posição de destaque no cenário da produção mundial de frutas. Segundo dados da FAO (1993), o país foi o primeiro produtor mundial de frutas, com um volume de 35 milhões de toneladas, cerca de 10 % do total mundial, seguido pela Índia (30 milh.t), os Estados Unidos (25 milh.t), a China (22 milh.t) e a Indonésia (20 milh.t). Entre as espécies de frutas mais cultivadas em nível mundial, a liderança foi das frutas cítricas (laranjas, tangerinas, limões, pomelos) com 79 milh.t, seguido da banana (76 milh.t), uva (60 milh.t), côco (43 milh.t) e maçã (40 milh.t). Entre as frutas tropicais destacaram-se ainda a manga (17 milh.t), o abacaxi (12 milh.t) e o mamão (4 milh.t). Conforme dados do IBGE (1994) e da FAO (1993), o Brasil foi o primeiro produtor mundial de frutas cítricas, mamão, maracujá e acerola, ocupando a segunda posição na produção de banana, a terceira na de abacaxi e a sétima na de manga.

Mais de 80 % da produção brasileira de frutas se origina nas regiões Nordeste e Sudeste. Segundo o IBGE (1995), o Nordeste é a região que mais produz banana, côco e acerola, e só é superada pelo Sudeste na produção de citros, mamão, abacaxi e manga, e pela região Norte na produção de maracujá.

O Estado de Alagoas tem ainda pouca expressão no cultivo de frutas no Nordeste e no Brasil, exceto quanto à produção de côco na Baixada Litorânea e nos Tabuleiros Costeiros. Existem, no entanto, em Alagoas algumas áreas com experiência importante no cultivo de algumas fruteiras, inclusive em Tabuleiros Costeiros, como, por exemplo, a produção de maracujá na colônia de Pindorama, que certamente foi uma das pioneiras tanto no cultivo como no processamento industrial desta fruta, iniciados na década de 60.

### **Potenciais vantagens da fruticultura**

A fruticultura é tipicamente uma atividade intensiva que pode auferir altas rendas por unidade de área, em função do elevado valor da produção. Esta característica do negócio frutícola pode ser visualizada quando se compara a participação percentual das fruteiras dentro da produção agrícola nacional, em termos de área e de valor da produção. Conforme o IBGE (1991), a área com fruteiras não ocupou mais que 5 % da área total colhida no Brasil, para a qual os grãos contribuíram com 77 %. No entanto, esta participação das frutas se eleva para 25 % em relação ao valor da produção agrícola nacional, enquanto aquela dos grãos cai para 39 %.

A possibilidade de gerar receitas econômicas expressivas por unidade de área tomam a fruticultura bem adaptada à pequena propriedade rural. Assim sendo, o maracujá é cultivado tipicamente em propriedades com 3 a 5 ha, e o tamanho médio da propriedade produtora de banana é de 4 a 8 ha e de mamão e abacaxi de 5 a 10 ha (UNESP/Jaboticabal, 1994).

O cultivo de frutas é também altamente exigente em mão-de-obra durante grande parte do ano, podendo assim gerar grandes oportunidades de emprego. Além disso, a fruticultura irrigada e a olericultura são consideradas atividades econômicas que demandam o menor investimento para gerar um emprego permanente (em torno de US\$ 10.000). Este investimento seria cerca de duas a três vezes menor do que aquele da agricultura em geral, cinco vezes menor que no caso do turismo e cerca de sete vezes menor que na indústria em geral, conforme informação da Área



de Sócio-Economia e Estatística-ASE/CNPMPF/EMBRAPA baseada em dados de vários órgãos (SUDENE, CDI/MIC, SIR).

### **Potenciais fatores limitantes à fruticultura**

Não obstante as vantagens acima mencionadas, a fruticultura comercial é ainda uma atividade pouco explorada em muitas regiões brasileiras, até mesmo por pequenos produtores que, muitas vezes, insistem em cultivar grãos com poucas perspectivas de incremento da renda familiar e, frequentemente, mais sujeitos ao risco de perda total da safra por condições climáticas desfavoráveis (seca, por exemplo). Isto se deve, em grande parte, à existência de diversos fatores limitantes à fruticultura como opção agrícola.

A alta perecibilidade das frutas em geral é uma das principais razões neste contexto. As perdas de frutas são estimadas em 15 a 30 % para frutas cítricas e de 20 a 40 % para banana, mamão, manga, abacaxi, goiaba e outras frutas tropicais (UNESP/Jaboticabal, 1994). A alta perecibilidade exige sobretudo cuidados especiais no manejo das frutas na colheita e no período pós-colheita, desde a saída do pomar até o aproveitamento pelo consumidor final. É, ainda, imprescindível que haja uma boa organização da comercialização das frutas produzidas, além de uma infraestrutura básica que facilite o beneficiamento, transporte e armazenamento da produção.

O sucesso no cultivo de fruteiras é altamente dependente do uso adequado das tecnologias disponíveis, o que exige mão-de-obra qualificada. O treinamento dos recursos humanos e uma assistência técnica permanente são fatores preponderantes para garantir a obtenção de boa produtividade e de lucro nesta atividade.

Em geral, a implantação de um pomar exige um investimento inicial relativamente alto, tornando necessária uma boa assistência creditícia. Isto está relacionado com a alta demanda por insumos na fruticultura, entre os quais o investimento em mudas de qualidade e sanidade superiores constitui-se na primeira chave para o sucesso nesta atividade. Ademais, dificilmente há produtividades satisfatórias sem o emprego de adubos e de

pesticidas nos momentos oportunos ao longo do ciclo das culturas. E muitas vezes a água fornecida via irrigação, na quantidade e no tempo certos, é outro insumo crítico para garantir os rendimentos esperados nos pomares. Este aspecto será abordado, em mais detalhe, num ítem posterior deste trabalho.

Por fim, a qualidade do produto e a época de sua oferta são fatores determinantes dos preços a serem obtidos pelas frutas colhidas e, portanto, da renda a ser auferida pelo produtor. Apesar da organização ainda bastante precária do mercado nacional de frutas, com uma classificação muito incipiente dos produtos, existem frequentemente preços bastante diferenciados para frutas consideradas de primeira e de segunda categorias com base em aspectos externos do produto (tamanho, cor, danos físicos etc.), o que torna compensador o investimento em tecnologia visando a produção de frutas de melhor qualidade. Para todas as frutas existem também os períodos de entressafra, caracterizados por preços sensivelmente mais elevados para o produto. Mais uma vez, a aplicação de recursos tecnológicos disponíveis que permitam um melhor escalonamento da produção, podem resultar em rendas adicionais consideráveis para o produtor rural, mas em geral exigem também um investimento mais alto de capital.

### **Mercados para frutas tropicais**

O destino das frutas produzidas no Brasil pode ser exemplificado pelos dados seguintes referentes ao ano de 1992 (ASE/CNPMPF/EMBRAPA, com base em dados extraídos do IBGE e de outras fontes). Da produção total de frutas de 32 milhões de toneladas, 14 milh. t foram de laranja, 9,5 milh. t de banana, 1 milh.t de abacaxi e 7,5 milh.t de outras frutas. 12 milh.t (cerca de 38 %) foram transformados em suco de laranja, enquanto que mais 6,7 milh.t (20 %) foram processados em agroindústrias de outras frutas. 22 % do volume produzido (7 milh.t) se destinaram ao consumo de frutas "in natura" no mercado interno, dando um consumo anual per capita estimado de 46 kg, muito inferior àquele de países mais desenvolvidos, a exemplo dos Estados Unidos (140 kg/capita) e da Alemanha (135 kg/capita). Apenas cerca de 1 % da produção brasileira de frutas (0,3 milh.t) foi exportada "in

natura". Os 6 milh.t restantes (19 %) representaram as perdas ocorridas nas fases de colheita, transporte e comercialização das frutas.

Há perspectivas favoráveis à elevação do consumo de frutas tropicais no Brasil. Projeções da demanda interna de diversas frutas (abacaxi, mamão, manga, limão, entre outras) para os anos 2000, 2010 e 2020 indicam uma tendência de crescimento significativo para todos os produtos estudados (CODEVASF, 1989). Tal aumento de consumo de frutas estará não somente ligado ao crescimento populacional, mas resultará também de um maior consumo per capita de frutas decorrente de diversos fatores (maior poder aquisitivo médio das famílias, tendência de valorização de uma alimentação mais natural e saudável, melhoria da qualidade das frutas e dos seus derivados ofertados, entre outros).

A exportação de frutas frescas, apesar de ainda pouco expressiva, tem crescido significativamente na década atual, evidenciando, também, um aumento da demanda externa por frutas brasileiras. No período 1989/93 o volume de frutas exportadas se elevou em 50 %, atingindo cerca de 350.000 t em 1993, enquanto o valor destas exportações aumentou em 153 %, chegando a US\$ 132 milh. em 1993 (Carraro & Cunha, 1994). Esta tendência de crescimento deverá persistir a médio e longo prazos face à aceitação cada vez maior da fruta brasileira de boa qualidade, sobretudo em períodos de entressafra em países competidores no mercado internacional, localizados no hemisfério Norte. No entanto, a curto prazo a alta valorização da moeda brasileira frente ao dólar americano dentro do Plano Real, elevando consideravelmente os preços do produto brasileiro em relação àquele de outros países produtores, poderá causar um arrefecimento desta tendência de crescimento acentuado das exportações de frutas frescas.

Por outro lado, as exportações brasileiras de sucos de frutas não cítricas tem sido bastante reduzidas e oscilantes de ano a ano, não passando de US\$ 20 milhões em 1994, o que representou apenas 50 % do valor obtido em 1989 (MICT/SECEX/DTIC citado por ASE/CNPMF/EMBRAPA, 1994). O Brasil é o maior exportador mundial de suco concentrado de laranja, cujo valor anual tem sido de cerca de US\$ 1 bilhão. A demanda por sucos naturais tem crescido nos Estados Unidos e Europa, mas certas tendências protecionistas e barreiras destinadas a beneficiar ex-colônias de

países da Europa, tem prejudicado as exportações brasileiras (Carraro & Cunha, 1994).

### **Potencial ecológico para a fruticultura nos Tabuleiros Costeiros**

Os Tabuleiros Costeiros nordestinos e brasileiros situam-se em grande parte na Zona da Mata, região ecológica caracterizada por pluviosidade acima de 900 mm anuais, representando cerca de 8 % do território do Nordeste e 35 % da população da região (Souza, 1984, citado por Alves, 1990).

#### *Aspectos edáficos*

Predominam neste ecossistema os Latossolos e Podzólicos, amarelos ou vermelho-amarelos, profundos, ácidos, álicos e de reduzida fertilidade natural, baixa capacidade de retenção de água e de cátions. Um solo de boa fertilidade química, propício ao cultivo de fruteiras sem alto investimento em calcário, adubos minerais e orgânicos e outros insumos importantes, apresentaria os seguintes teores dos principais nutrientes vegetais: P (14-40 ppm), K (20-30 meq/100 cm<sup>3</sup> de solo), Ca (1,50-4,50 meq/100 cm<sup>3</sup>), Mg (0,50-1,50 meq/100 cm<sup>3</sup>) e 1,5-4 % de matéria orgânica. No entanto, os solos típicos dos Tabuleiros Costeiros apresentam em geral teores bem inferiores a estes acima mencionados: P (< 10 ppm), K (< 10 meq/100 cm<sup>3</sup>), Ca (< 1,00 meq/100 cm<sup>3</sup>), Mg (traços) e matéria orgânica (< 1,5 %). O pH (em H<sub>2</sub>O) geralmente está na faixa de 4,5 a 5,5, portanto abaixo do nível considerado ótimo para a maioria das fruteiras (5,5 a 6,0).

Devido à sua pedogênese, fortemente influenciada pelos fatores climáticos e da biosfera presente no clima tropical úmido, na sua maioria, estes solos apresentam camadas adensadas, sobretudo ao nível dos sub-horizontes AB/BA (Aguiar Netto et al., 1988). Os aspectos negativos deste adensamento são agravados no seu aspecto físico pelo manejo inadequado através dos tempos, tal como o trânsito excessivo de máquinas (gradagens), que causa compactação sub-superficial reduzindo a infiltração de água no solo e, conseqüentemente, o seu armazenamento. A camada adensada e compactada representa uma barreira física para o sistema radicular da

maioria das plantas cultivadas, sobretudo as fruteiras tropicais e cítricas (Carvalho et al., 1994), limitando o seu crescimento e desenvolvimento. Acrescente-se a isto a barreira química observada em muitos perfis, resultante da elevada saturação de alumínio trocável na subsuperfície.

No entanto, os problemas apresentados por estes solos são corrigíveis. Prova disto é que boa parte da fruticultura tradicional no Nordeste tem sido desenvolvida nos Tabuleiros Costeiros, ao longo das últimas duas a três décadas, a exemplo da citricultura em Sergipe e na Bahia, a cultura do mamão no Extremo Sul da Bahia ou, ainda, grande parte da área de cultivo de maracujá no Nordeste (Bahia, Sergipe, Alagoas). Existem técnicas disponíveis para a melhoria da fertilidade química dos solos, o que deve ser feito com todo o cuidado desde a fase do preparo das áreas para a implantação dos pomares. Em geral, a correção da acidez do solo, bem como a elevação dos seus teores de fósforo, cálcio e magnésio, por meio de calagem e fosfatagem, são investimentos recomendáveis para assegurar um bom desenvolvimento inicial das fruteiras. A distribuição de adubos orgânicos e/ou o uso de outras medidas para fornecimento de matéria orgânica ao solo (adubação verde, por exemplo), são outras práticas importantes. Adubações minerais pós-plantio devem em seguida, contribuir para a manutenção da disponibilidade de níveis de nutrientes adequados às exigências de cada fruteira, nos seus diversos estádios de desenvolvimento.

Da mesma forma, as limitações físicas dos solos nos Tabuleiros Costeiros podem ser amenizadas pela aplicação de boas técnicas de manejo dos mesmos. Pesquisas tem sido intensificadas pela EMBRAPA/CNPMP, a EBDA, a EMDAGRO, a EAUFBA e outras instituições, visando gerar/adaptar, testar, validar e difundir técnicas de manejo destes solos no cultivo de fruteiras, com ênfase no manejo do solo no controle integrado de plantas daninhas em pomares de citros (Carvalho et al., 1994). Entre outros fatores, tem sido estudado o uso de coberturas mortas, a adubação verde nas entrelinhas do pomar com leguminosas de sistema radicular profundo, capaz de penetrar e, portanto, descompactar, a camada adensada do solo, e a subsolagem tratorizada a diversas profundidades (Oliveira et al., 1994). Os resultados até então obtidos são animadores, tendo sido demonstrado a possibilidade de melhorar as características físicas do solo, até mesmo em

pomares de citros já estabelecidos, e de aumentar significativamente a produtividade e a qualidade da produção.

### *Aspectos climáticos*

Os Tabuleiros Costeiros do Nordeste, situados em grande parte em altitudes baixas (abaixo de 400 m, em geral), apresentam tipicamente um clima tropical com temperatura média anual de 23 a 26 °C, com amplitude térmica anual de 6 a 10 °C e amplitude térmica diária abaixo de 15 °C, portanto condições favoráveis à fruticultura tropical.

A insolação anual é superior a 2.200 horas (média acima de 6 horas de brilho solar por dia). Embora este valor seja suficiente para as fruteiras tropicais em geral, a região semi-árida apresenta neste aspecto uma vantagem comparativa considerável, pois tem uma nebulosidade menor (céu mais "limpo") e, portanto, uma média anual de insolação bastante superior (2.800 horas), o que acelera o desenvolvimento das plantas e reduz o ciclo das culturas.

A umidade relativa do ar nos Tabuleiros Costeiros é elevada, com médias anuais em torno de 75 a 85 % e médias mensais entre 70 e 90 %. Este fator climático é positivo para muitos aspectos do cultivo de fruteiras tropicais (menor perda de água, entre outros), mas favorece a incidência e a disseminação de doenças, sobretudo as fúngicas, aumentando os custos com aplicações de defensivos e as perdas de frutos, além de afetar a qualidade da produção. A alta umidade e a ocorrência de chuvas no período da floração das plantas, são fatores limitantes ao cultivo de algumas espécies frutíferas, a exemplo de manga e de cajú, pois resultam frequentemente em perdas elevadas de flores e de frutos em todos os seus estádios de desenvolvimento. Esta é uma das razões pela qual a produção de manga tem se deslocado para o semi-árido brasileiro, onde a qualidade da fruta é superior.

Ventos fortes, que podem limitar seriamente a exploração comercial de certas fruteiras (ex. banana), raramente atingem os Tabuleiros Costeiros do Nordeste. A velocidade dos ventos, que predominantemente sopram do Leste a Sudeste, comumente não passa da média mensal de 2,5 m/s (9 km/h).

O fator climático mais irregular e por isso mais crítico para o sucesso na agricultura é o das chuvas. O ecossistema dos Tabuleiros Costeiros em geral, e aquele do Baixo São Francisco em especial, situam-se em zonas com precipitação anual na faixa de 800 a 1.600 mm, predominando, em média, volumes anuais de 1.000 a 1.300 mm. A chuva é tipicamente distribuída em duas estações. A duração destas estações pode variar, mas a grosso modo pode-se distinguir uma mais chuvosa, de março a agosto, na qual se concentra geralmente mais de 65 % da pluviosidade anual, e outra menos úmida, de setembro a fevereiro. Vale ressaltar que não existe uma estação seca bem definida nestas regiões, o que pode ser limitante para culturas como a da manga que exigem um período de estiagem antes do florescimento, a fim de permitir um repouso vegetativo da planta, durando até o pegamento dos frutos, quando então chuvas são desejáveis para estimular o desenvolvimento dos frutos e minimizar a queda dos mesmos.

Observa-se, portanto, volumes e distribuição anual aparentemente razoáveis das chuvas nestas regiões. Esta situação pluviométrica parece satisfatória para o cultivo de muitas fruteiras tropicais, pelo menos para aquelas menos exigentes em água (maracujá e abacaxi, por exemplo). No entanto, as perdas de água pelo solo e pelas plantas são maiores nos meses mais quentes, de maior insolação e menor nebulosidade, e de menor umidade relativa do ar. E estes são exatamente aqueles meses do ano com menor pluviosidade média. Por isso, os balanços hídricos mostram que há um período de cerca de 4 a 7 meses com deficiência hídrica mais ou menos acentuada para as fruteiras nos Tabuleiros Costeiros. Como exemplo pode-se citar o balanço hídrico da região de Cruz das Almas localizada nos Tabuleiros Costeiros do Recôncavo Baiano, a 220 m de altitude, com temperatura média anual de 24 °C e precipitação média anual de 1.180 mm. O balanço hídrico feito com dados correspondentes às normais das observações realizadas entre 1971 e 1989, mostra que as chuvas, embora distribuídas durante todo o ano, não são suficientes para manter no solo uma condição de umidade ótima em todos os meses. No mês de abril há um equilíbrio entre o abastecimento e as perdas de água do solo, seguindo-se um período de excesso de água, nos meses de maio a julho, iniciando-se a partir de agosto (ainda condição de quase equilíbrio) e mais claramente a

partir de setembro, um período de déficit hídrico que se prolonga até março (Almeida, 1991).

Diante desta situação de deficiência hídrica no solo durante a primavera e o verão, o potencial produtivo das plantas, e sobretudo das plantas perenes, como são as fruteiras, dificilmente é expresso nos Tabuleiros Costeiros, caso não haja suplementação da água por meio da irrigação. A dependência da irrigação para a obtenção de boas produtividades varia entre as fruteiras. Baseado em dados empíricos e de pesquisa, certamente podemos classificar, a título de exemplo, as culturas da banana e do mamão como muito dependentes, as culturas cítricas, da acerola e do abacaxi como de dependência intermediária e as culturas do maracujá e da manga como menos dependentes. Naturalmente, esta demanda por suplementação hídrica varia também para cada cultura de acordo com as fases de desenvolvimento das plantas, podendo ser mais crítica para certos momentos do ciclo de cada cultura, mesmo daquelas aparentemente menos dependentes do recurso da irrigação, a exemplo do abacaxizeiro durante os primeiros dois meses após o plantio ou na fase de diferenciação floral.

Algumas vantagens da irrigação na fruticultura parecem ser bastante óbvias, tais como acréscimos na produtividade das culturas (acima de 35 % para citros e certamente maior ainda para banana e mamão), "garantia" da produção (menor risco) e melhor qualidade das frutas, sobretudo em aspectos físicos (tamanho, peso etc.). Existem, no entanto, vantagens adicionais de fundamental importância, como a possibilidade de um melhor escalonamento da produção e das atividades na propriedade ao longo do ano e/ou do deslocamento das colheitas para períodos de entressafra, quando preços mais altos das frutas permitem lucratividade bem maior. Exemplos disso são as culturas do abacaxi e da manga, onde o uso adequado de fitorreguladores associado a outras técnicas de manejo das plantas, ensejam a antecipação do florescimento e conseqüentemente da colheita dos frutos.

Por outro lado, a irrigação de fruteiras nos Tabuleiros Costeiros não é um recurso tão indispensável quanto o é para a produção de frutas em regiões semi-áridas, ou mesmo do Cerrado brasileiro com sua estação seca muito bem definida. Nos Tabuleiros Costeiros podem ocorrer anos de boas chuvas ("trovoadas") também na primavera e/ou no verão, nos quais a



irrigação seria em grande parte dispensável. Nestes anos a relação benefício /custo da suplementação hídrica seria baixa, talvez não justificando o investimento num sistema de irrigação, sabendo-se que os custos de instalação e operacionalização destes sistemas são elevados, podendo representar considerável aumento do custo de produção da cultura. Mesmo em anos com chuvas "normais", se estas caírem em épocas inoportunas, podem causar perdas de floradas e produções, com reflexos econômicos mais negativos para quem tem um custo de produção mais alto em função do investimento em irrigação.

A irrigação deve ser considerada como uma prática cultural mais avançada, cujos benefícios dependem da adoção de um conjunto de técnicas de manejo da cultura, ajustadas a um sistema de produção sob condições de irrigação. Assim, a adubação/nutrição das plantas tem que ser compatível com o maior e mais rápido crescimento das plantas irrigadas, bem como pragas, doenças e o mato tem que ser controlados eficientemente para permitir às plantas a plena expressão do seu potencial produtivo.

#### *Potencial de rendimentos físico e econômico*

Os rendimentos físicos e econômicos para pomares de fruteiras irrigadas são determinados por inúmeros fatores, alguns controláveis pelo produtor (manejo da cultura), mas outros pouco ou não influenciáveis por ele (preços da fruta, dos insumos e da mão-de-obra, disponibilidade de crédito bancário, o custo do dinheiro dos bancos, fatores climáticos etc.). Portanto, estimativas nesta esfera são sempre sujeitas a margens de erro consideráveis e, portanto, devem ser vistas com cautela.

Sabe-se que as produtividades médias brasileiras para a maioria das culturas, incluindo as fruteiras, são relativamente baixas, quando comparadas com aquelas obtidas em países de tecnologia mais avançada, maior disponibilidade de capital para uso de insumos modernos e de mão-de-obra mais capacitada. No entanto, existem exemplos de aumentos acentuados da produtividade, como é o caso da cultura do abacaxizeiro. O número de frutos produzidos por hectare nesta cultura cresceu durante as décadas de 70 e 80 de menos de 10.000 para mais de 20.000, chegando em

1994 a cerca de 23.000 frutos colhidos por hectare. Para este desempenho destacado certamente contribuiu, entre outros fatores, o uso adequado das tecnologias geradas pela pesquisa, sobretudo por unidades integrantes do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária - SNPA liderado pela EMBRAPA. E este salto no rendimento físico desta cultura ocorreu, em grande parte, nos Tabuleiros Costeiros onde se localiza a maioria das zonas produtoras de abacaxi.

Observa-se, no entanto, que esta produtividade obtida na cultura do abacaxi no Brasil (cerca de 23.000 frutos/ha ou em torno de 30 t/ha) ainda é bem inferior às produtividades de 50 a 60 t/ha alcançados na Martinica, no Havá (EUA), África do Sul e outros países. Portanto, há possibilidades de aumentos ainda bastante expressivos de rendimentos físicos, e também econômicos, nesta cultura, o que é verdadeiro também para todas as demais fruteiras cultivadas.

O emprego cada vez mais amplo da irrigação na fruticultura, inclusive nos Tabuleiros Costeiros, deverá contribuir para uma elevação destas produções por área colhida. O FRUPEX/MAARA (1993) apresentou estimativas de produtividade física (t/ha/ano) e de rendimento bruto (US\$/ha/ano), para uma relação das mais importantes fruteiras tropicais e subtropicais (exceto laranja) cultivadas com uso de tecnologia disponível no Brasil, sob condições de irrigação. Analisaremos a seguir alguns destes dados que podem visualizar o potencial de retornos físicos e econômicos da fruticultura irrigada.

Segundo o FRUPEX/MAARA (1993), a renda bruta por hectare e ano, para as fruteiras mais importantes, com potencial para os Tabuleiros Costeiros (abacaxi, banana, limão, tangerina, manga, mamão, maracujá), situa-se entre US\$ 6.000 e 13.500, enquanto o retorno líquido estimado fica na faixa de US\$ 1.500 a 5.000 (20 a 40 % do rendimento bruto). Como médias genéricas, estes dados, elaborados em 1993, ainda são bastante válidos em 1995. Naturalmente tem havido algumas alterações nos preços das frutas e, em alguns casos, as produtividades estimadas merecem acréscimos ou decréscimos variáveis, mas tais modificações muitas vezes são compensadas entre si, resultando em pouca ou nenhuma mudança nos retornos brutos estimados. Assim sendo, a produtividade para a cultura do

**abacaxi**, estimada em 40 t/ha/ano deveria ser reduzida para cerca de 25 a 30 t/ha/ano (o ciclo da cultura irrigada é de 14 a 18 meses). Por outro lado, o preço do abacaxi, estimado em US\$ 0,15/kg, tem sido mais alto nos últimos anos (acima de US\$ 0,20/kg), o que equilibraria a menor produtividade, dando aproximadamente o mesmo lucro. Nos casos do maracujá e do mamão tipo Havai ("papaya"), as correções implicariam em reduzir os preços estimados e em aumentar as produtividades sugeridas, sem, no entanto, afetar as rendas brutas indicadas (US\$ 9.000 para o maracujá e US\$ 12.000 para o mamão). A cultura da acerola, dada a atual situação de maior oferta e procura estagnante em muitas regiões produtoras, certamente não permitiria mais a obtenção de uma renda bruta de US\$ 10.000 por ha/ano sugerida pelo FRUPEX. Os preços caíram para níveis em geral não superiores a US\$ 0,35/kg para frutas maduras, e a produtividade de 20 t/ha/ano também é de difícil alcance para o produtor, considerando-se a variabilidade genética existente nos pomares e as enormes dificuldades de manejo da fruta na colheita e na fase de pós-colheita, resultando muitas vezes em elevadas perdas de frutas (20 % ou mais). A acerola continua sendo uma boa opção apenas para os produtores que tenham condições de agregar valor ao seu produto, transformando-o em polpa congelada ou outras formas menos perecíveis e de maior valor de comercialização.

Se estes dados acima mencionados são favoráveis ao investimento na fruticultura, não deve ser esquecido que há períodos mais ou menos longos entre o plantio e o início das primeiras safras para as diferentes fruteiras. Nas culturas do maracujá e do mamão a primeira venda de frutos deverá ocorrer dentro de 7 a 10 meses após o plantio e, a partir daí, poderá haver colheitas e ingresso de dinheiro durante todos os meses dos ciclos destas culturas, um aspecto altamente interessante, sobretudo para pequenos produtores. Por outro lado, em pomares de citros e de manga as primeiras safras significativas só tendem a ocorrer 3 a 4 anos após o plantio. Entretanto, estas fruteiras permitem a obtenção de safras econômicas por mais de uma década, enquanto os pomares de maracujá e mamão precisam ser refeitos dentro de apenas 2 a 4 anos. Estas diferenças no ciclo e na expectativa temporal de renda indicam que qualquer análise de investimento em fruticultura deve ser feita com objetivos não imediatistas, mas de médio a longo prazos. Além disto, a diversificação de atividades dentro da propriedade, com a exploração de mais de uma fruteira e o consórcio de

fruteiras entre si ou com culturas de ciclo curto, são opções importantes para dar maior estabilidade ao empreendimento frutícola.

### **Considerações finais**

Baseado nas informações acima apresentadas sobre as principais características da fruticultura e dos seus mercados, as suas exigências edafo-climáticas frente às condições ecológicas encontradas nos Tabuleiros Costeiros do Nordeste, e as suas perspectivas de produtividade e de lucratividade, podemos concluir que a fruticultura é uma boa opção para o desenvolvimento dos Tabuleiros Costeiros do Baixo São Francisco. Em resumo, o mercado é favorável para frutas de boa qualidade; o clima da região é também favorável; o solo não é dos melhores, mas os seus problemas são corrigíveis; está disponível um estoque satisfatório de tecnologias para o cultivo das fruteiras e o manejo dos frutos pós-colheita; a infraestrutura (luz, água, transporte, sistema viário, agroindústria etc.) existente é razoável, mas certamente pode e deve ser melhorada; em geral, os insumos necessários à atividade estão disponíveis ou, como ocorre com o material de plantio de qualidade superior, são "produzíveis" na região; e os recursos humanos parecem estar disponíveis, mas certamente exigem melhoria na sua capacitação para o trabalho em pomares.

Portanto, o balanço é positivo. A fruticultura irrigada representa um potencial real a ser mais explorado por esta região bastante rica em recursos hídricos. No entanto, para que haja sucesso neste empreendimento será indispensável o estabelecimento de uma parceria consistente e permanente entre o Governo do Estado de Alagoas, a iniciativa privada, as organizações não governamentais (cooperativas etc.), os agentes financiadores e os órgãos de pesquisa e extensão rural, sempre sob o lema "Progresso da fruticultura - Progresso do Baixo São Francisco". A decisão política, nas suas diversas instâncias, é, sem dúvidas, de vital importância para incrementar esta atividade.

Neste contexto, seria oportuno lembrar que no I Encontro Estadual de Fruticultura, realizado em Arapiraca, AL, no período de 19 a 22 de março de 1991, foram elaboradas propostas para o desenvolvimento da fruticultura no Estado de Alagoas, as quais, em grande parte, ainda são atuais e,

portanto, merecem nesta ocasião uma análise por parte daqueles interessados no progresso da fruticultura no Baixo São Francisco de Alagoas. Estas propostas encontram-se nos Anais daquele evento que foram resumidas em documento publicado pela EMBRAPA/CNPMPF (1991).

## **Referências**

- AGUIAR NETTO, A. de O.; NACIF, P. C. S.; RESENDE, J. de O. Caracterização morfológica e físico-hídrica de solos representativos do Recôncavo Baiano. II. Determinação da capacidade de campo "in situ" e suas relações com dados obtidos em laboratório. Cruz das Almas, BA: Escola de Agronomia. UFBA, 1988. 59p.**
- ALMEIDA, O. A. de. Balanço hídrico dos "Tabuleiros" da região de Cruz das Almas. Cruz das Almas, Bahia, EMBRAPA-CNPMPF, 1991. 3p. (EMBRAPA-CNPMPF. Comunicado Técnico, 18)**
- ALVES, E. J. Fruticultura no Nordeste: Potencialidades e inovações tecnológicas. Cruz das Almas, BA, EMBRAPA-CNPMPF, 1990. 52p. (EMBRAPA-CNPMPF. Documentos, 29)**
- CARRARO, A. F.; CUNHA, M. M. da. Manual de exportação de frutas. Brasília, DF: MAARA-SDR-FRUPEX/IICA, 1994. 254p.**
- CARVALHO, J. E. B. de; SOUZA, L. da S.; SOUZA, L. D.; SILVEIRA, J. R. S.; RAMOS, W.; CARDOSO, S. da S. Manejo de coberturas vegetais no controle integrado de plantas daninhas em citros. Cruz das Almas, BA, EMBRAPA-CNPMPF, 1994. 2p. (EMBRAPA-CNPMPF. Citros em Foco, 3)**
- CODEVASF (Brasília, DF). Exportação de frutas brasileiras. Brasília, DF: 1989. 352p.**

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical (Cruz das Almas, BA). **I Encontro Estadual de Fruticultura**. Arapiraca, AL: 1991. p.41-43. (EMBRAPA-CNPMF. Documentos, 39)

FAO. **Production Yearbook**, Rome, v. 47, 1993.

FRUPEX (Brasília, DF). **Rima riqueza com sabor da terra (The wealthy flavor of fruits and flowers)**. Brasília, DF: FRUPEX/SDR/MAARA, 1993. Folheto informativo.

GAYET, J. P. Brazil, the giant - a panorama of fruit crops. **FruiTrop**, Paris v:7: p.7-11, 1994.

IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, v.51-55, 1991-1995.

IBRAF (São Paulo). A fruticultura é um bom investimento? **IBRAF Acontece**, v.2, n.11, p.1-2, 1995.

OLIVEIRA, R. C.; PEIXOTO, C. P.; RESENDE, J. de O.; RESENDE, G. de O.; COSTA, J. A. Avaliação de parâmetros fisiológicos na cultura do mamoeiro (*Carica papaya*) sob diferentes manejos do solo. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**, 13, 1994, Salvador, BA. **Resumos...**, Salvador, BA: SBF, 1994. v.2, p.693.

UNESP (Jaboticabal, SP). Fruticultura e desenvolvimento caminham juntos no campo brasileiro. **UNESP/Jaboticabal em Notícias**, Jaboticabal, v.23, p.16, 1994, Edição Especial.

**CNPMPF - *Tecnologia da Raiz ao Fruto***

