



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
Faculdade de Economia, Administração, Atuária,
Contabilidade e Secretariado

Curso de Ciências Econômicas

AGRICULTURA IRRIGADA NO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO
COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

MAICO PEIXOTO CARVALHO

Fortaleza, Junho, 2000

**AGRICULTURA IRRIGADA NO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO
COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

MAICO PEIXOTO CARVALHO

ORIENTADOR: ANTÔNIO LUIZ ABREU DANTAS

Monografia apresentada a
Faculdade de Economia,
Administração, Atuária,
Contabilidade e Secretariado,
para obtenção do grau de
Bacharel em Economia.

FORTALEZA – CEARÁ

2000

Esta monografia foi submetida à Coordenação de Ciências Econômicas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Bacharel em Economia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará – UFC e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta monografia é permitida, desde que feita de acordo com as normas de ética científica.

	Média
<hr/> <p>MAICO PEIXOTO CARVALHO Nome do Aluno</p>	<hr/>
	Nota
<hr/> <p>Prof.(a): ANTÔNIO LUIZ ABREU DANTAS Prof. Orientador</p>	<hr/>
	Nota
<hr/> <p>Prof.(a): AGAMENON TAVARES DE ALMEIDA Membro da Banca Examinadora</p>	<hr/>
	Nota
<hr/> <p>Prof.(a): EURÍPEDYS EWBANK ROCHA Membro da Banca Examinadora</p>	<hr/>

Monografia aprovada em 05 de Julho de 2000.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, **José Alcion** e **Antônia**, por toda força e incentivo nos difíceis momentos de minha vida.

Aos meus irmãos, **Dênis**, **Marília** e **Patrícia** que também contribuíram na superação de minhas dificuldades.

Ao professor **Abreu**, por sua ajuda, paciência e compreensão para a realização deste trabalho.

Aos professores **Agamenon** e **Eurípedys**, que além de contribuírem para minha formação me deram o prazer de fazer parte da banca examinadora.

E a todos que contribuíram de alguma forma para que eu pudesse concretizar este objetivo.

RESUMO

Este trabalho procura mostrar a grande importância da agricultura irrigada no semi-árido nordestino como um importante meio de desenvolvimento e crescimento econômico para a região. Propõe-se como objetivo principal, mostrar que a introdução de técnicas de irrigação em conjunto com a população capacitada nos diversos ramos do setor agrícola e, em parceria com as instituições públicas e privadas, como fontes financiadoras dos projetos, acarretará grandes saltos qualitativos e quantitativos sobre a evolução dos níveis de produção, produtividade, geração de emprego e renda, quando permitida sua incorporação de forma correta e bem organizada.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO -----	8
CAPÍTULO 1 : CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO DO SEMI-ÁRIDO---	10
1.1 – O Trópico semi-árido -----	10
1.2 – Aspectos pedológicos -----	11
1.3 – Aspectos climáticos -----	11
1.4 – Aspectos da vegetação-----	12
1.5 – Aspectos hidrológicos -----	13
CAPÍTULO 2: CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA	
IRRIGADA-----	14
2.1 – A irrigação -----	14
2.1.1 – Importância-----	14
2.1.2 – Histórico e difusão -----	15
2.1.3 – Métodos de irrigação-----	18
2.1.4 – Área irrigada -----	19
2.2 – Culturas irrigadas -----	21
2.2.1 – Culturas tradicionais-----	21
2.2.2 – Fruticultura -----	24
2.2.3 – Hortaliças -----	27
2.2.4 – Outras culturas e atividades-----	29
CAPÍTULO 3: ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS -----	30
3.1 – Infra- estrutura social-----	30
3.2 – Capacitação-----	31
3.3 – Organização de produtores -----	31
3.4 – Custos sociais -----	32
3.5 – Empregos -----	33
3.6 – Sistemas de comercialização -----	37
3.7 – Potencial da agroindústria -----	38
3.8 – Articulação operacional com o PRONAF-----	38

3.9 – Benefícios e efeitos multiplicadores -----	40
CAPÍTULO 4: PERSPECTIVAS PARA O MERCADO EXTERNO-----	42
4.1 – Introdução -----	42
4.2 – Mercado internacional de frutas frescas -----	42
4.3 – Tendências dos mercados: Europeu e Asiático -----	45
4.4 – Mercados para frutas específicas -----	47
4.4.1 – Manga -----	47
4.4.2 – Melão -----	49
4.4.3 – Mamão -----	50
4.4.4 – Uva -----	51
4.5 – Tendências futuras: supermercados -----	52
4.6 – Obstáculos nos principais pólos produtores -----	52
CONCLUSÃO -----	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	56

INTRODUÇÃO

Devido às características peculiares do clima semi-árido da região Nordeste, principalmente no que concerne ao aspecto hidrológico, o desenvolvimento agrícola nesta região apresenta sérias dificuldades, impondo diversas barreiras ao desenvolvimento econômico deste setor.

A problemática das secas periódicas e as más distribuições das chuvas nos períodos normais, são fatores naturais imutáveis, nos quais ainda não possuímos a capacidade científica de modificá-la mas, de certa forma, podemos nos adaptar a essas condições e amenizar as dificuldades a partir da introdução de métodos tecnológicos avançados.

Tais métodos consistem basicamente na aplicação e manejo de técnicas de irrigação na agricultura, que já vêm trazendo grandes perspectivas no desenvolvimento econômico de algumas sub-regiões do semi-árido, onde foram implantadas de forma correta, e que vem propiciando encadeamentos para frente e para trás, dinamizando as atividades econômicas destas localidades.

Este novo método de agricultura, ainda que pouco utilizado, nos vem demonstrando que, até então, é o único modo de superar as crises das secas e substituir o antigo modo-de-produção, caracterizado pelo complexo algodão-pecuária-cultura de subsistência que se demonstrou insustentável. O algodão que representou durante vários anos uma grande fonte de geração de renda no semi-árido, sofreu uma brusca queda na produção em toda região, em virtude de uma praga conhecida como “bicudo”, destruindo quase que totalmente esta cultura. Quanto à pecuária (bovinos, caprinos, ovinos e aves), que também já auferiu ganhos aos latifundiários, ainda sofre grandes perdas em mortalidade dos animais e produtividade dos seus derivados, mas com a introdução de uma moderna base alimentar para os animais vinculada à irrigação e a produção de seus derivados interligados às indústrias alimentícias, vem conseguindo se manter, trazendo novos rumos a esta atividade. Por último, a cultura de subsistência sempre sofreu com os períodos de estiagem e precisa necessariamente ser substituída por novas técnicas de produção com a inserção de tecnologias avançadas voltadas para a irrigação.

A irrigação aplicada de maneira correta na agricultura, principalmente na fruticultura, fará com que o Nordeste possa ser competitivo na produção mundial, em virtude de possuir um elevado grau de insolação, levando as plantas a produzirem safras de até duas vezes ao ano, por ter também uma mão de obra barata e terras com baixos preços, em relação ao restante do país.

Este trabalho procura demonstrar os efeitos da irrigação de forma geral sobre a produção, produtividade, emprego e renda, não objetiva analisar isoladamente os vários pólos do Nordeste em que são efetuados os projetos de irrigação mas, de uma forma bastante ampla, busca fazer comparação em conjunto desses pólos e mostrar os ganhos agregados que foram obtidos após o uso dessas técnicas em relação à forma primitiva.

O trabalho está organizado da seguinte forma: No primeiro capítulo, são apresentadas as características gerais da região do semi-árido nordestino; no segundo capítulo, faz-se uma definição do que é a irrigação, sua importância, histórico e difusão, métodos, área irrigada e apresentação das principais culturas irrigadas, seus custos de investimento, produção e produtividade; No terceiro capítulo, é feita uma análise mais profunda dos aspectos sócio-econômicos e seus efeitos multiplicadores; no quarto capítulo faz-se uma análise das perspectivas para o mercado externo com as principais culturas consideradas mais rentáveis, e por último, apresenta-se uma sumária conclusão dos aspectos mais relevantes do trabalho.

CAPÍTULO 1

CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO DO SEMI-ÁRIDO

1.1 – O trópico semi-árido

O semi-árido, com uma superfície em torno de 608 mil km², é o mais extenso espaço econômico do Nordeste, correspondendo a aproximadamente 40% de área regional. É também, a sub-região mais populosa, com mais de um terço da população nordestina. Abrange partes dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, e tem como limites o Oceano Atlântico, ao norte; o Estado de Minas Gerais, ao Sul; os espaços econômicos da Agreste e Sudeste Semi-úmido, a leste e as zonas econômicas do meio-norte e o vazio demográfico, a oeste.

Adotando-se a divisão do Sertão semi-árido em três espaços agrários, conforme MELO¹, Ter-se-á:

i) Sertão Norte ou Área do Sistema gado-algodão que compreende a quase totalidade das áreas sertanejas dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e os sertões do Pernambuco e Piauí;

ii) O Sertão Sul, onde se configuram as chamadas Áreas agropastoris com combinações agrícolas sertanejas, estendendo para o sul a partir da microrregião de Araripina (PE) e incorporando as terras deprimidas do baixo médio São Francisco;

iii) O Sertão Centro-Occidental ou Área de gado e policultura do litoral e serras do norte cearense.

De uma maneira geral, os três espaços agrários dos sertões Semi-áridos revelam uma baixa produtividade, quer nos cultivos quer nos criatórios, e um nível tecnológico comumente caracterizado como tradicional.

¹ Este sumário das caracterizações, apresentadas por MELO¹, dos espaços Agrários Sertanejos, foi preparado pelo técnico do ETENE, Gilzenor Sátiro de Souza.

1.2- Aspectos Pedológicos

A situação pedológica do nordeste, considerada como um todo, não é satisfatória. O semi-árido é caracterizado por se encontrar na área do cristalino, com solos poucos reservados, rasos e pedregosos de relevo suave a acentuadamente onduloso e de baixa capacidade de armazenamento de água.

No panorama geral, prevalecem solos arenosos, de baixa fertilidade atual e potencial, com grande concentração de sais de sódio, que vão se concentrando progressivamente e substituindo as outras bases de troca, fixadas pelo complexo de absorção. Este, por sua vez, presente em pequena quantidade na fração mineral, e no mínimo orgânica.

As definições acima permitem incorporar vocações agrícolas dos solos e avaliar suas potencialidades agrícolas melhor do que as definições tradicionais. Por outro lado, onde a aridez constituía séria limitação à agricultura, as limitações decorrentes do clima incidem sobre as potencialidades agrícolas de forma diferente às de natureza do solo, e sua importância é mais decisiva do que a destas últimas.

1.3 – Aspectos Climáticos

O regime das chuvas é o fator climático que realmente modula as possibilidades da agricultura no Nordeste brasileiro. O clima das faixas semi-áridas do nordeste se notabiliza por apresentar precipitações pluviométricas médias que vão de um mínimo de 300 a 400 mm a um máximo de 700 a 800 mm anuais. Pode haver variações nesses limites, máximas e mínimas, tanto para maior como para menor, pois é a amplitude da variação nas quantidades de chuvas, assim como a sua notável e irregular distribuição nos meses de estação chuvosa, que define uma das especificidades do Trópico semi-árido. Além disso, há anos em que as chuvas escasseiam e apresentam valores inferiores às médias mínimas, configurando-se as situações reconhecidas como de calamidade pública, provocadas pelas secas.

No trópico semi-árido em geral, o clima se caracteriza por apresentar duas estações bem distintas, uma seca, ou de verão, na qual chove muito pouco, e uma úmida, ou de inverno, na qual as precipitações se verificam de acordo com os limites acima mencionados. Em função destas duas estações, a umidade relativa do ar também apresenta significativas disparidades variando em torno de 30% e 90%

respectivamente. O número de meses correspondentes a estas estações também é variável, podendo a estação seca variar de 6 a 8 meses, nos anos em que chove normalmente. Nos meses secos também pode chover, mas a precipitação tem sido quase sempre inferior a 50mm.

Quanto à temperatura, a média anual é bastante elevada e variando pouco de uma região para outra. Possui um grande índice de insolação, com uma média anual de 2.800 horas ano.

1.4- Aspectos da vegetação

A caatinga é o tipo de vegetação que caracteriza o semi-árido nordestino.

Nos vários aspectos que apresenta, é constituída essencialmente de árvores de arbustos espinhentos, que perdem suas folhas na estação seca, de plantas suculentas espinhosas e de plantas herbáceas que se desenvolvem com bastante vigor depois das chuvas.

Esta vegetação está organizada sobretudo para suportar os largos períodos de seca, graças às reservas de substâncias nutritivas e hídricas em xilopódios e raízes.

Segundo Egler (1951), em estudos realizados em Pernambuco, a caatinga apresenta as seguintes variações:

- a- Caatinga seca e agrupada;
- b- Caatinga seca e esparsa;
- c- Caatinga arbustiva densa;
- d- Caatinga de serras;

Os tipos de caatinga estudados por Egler, em Pernambuco, não representam a totalidade das variações da caatinga no semi-árido nordestino. Eles poderão dar uma idéia da complexidade do problema que envolve não só uma grande variedade de fatores físicos, tanto climáticos como pedológicos, como também diferentes graus de interferência humana. Dificilmente se poderá dizer que um determinado tipo ou aspecto da vegetação representa o estágio mais desenvolvido ou que seria sua forma original.

1.5- Aspectos hidrológicos

Os rios atingidos pela seca apresentam regime hidrológico simples, com um único e curto período de altas águas no ano. O inverno no semi-árido está compreendido normalmente entre os meses de janeiro a maio. Aos períodos das cheias, esporádicas e efêmeras, seguem-se intervalos de águas baixas, com alta descarga. A maioria é seca durante grande parte do ano. Enquanto durante o período de estiagem as águas baixam gradativamente até um mínimo, geralmente igual a zero, as cheias se produzem de maneira abrupta. A chuva é a única fonte de água para o semi-árido, tendo uma importância fundamental, os açudes para armazenamento das águas no tempo chuvoso.

A hidrologia da zona semi-árida está relacionada com a violência e a irregularidade das precipitações que produzem efeitos mais intensos, agravados pelos fatores físicos das bacias. Na realidade, a altura de chuva média anual e sua concentração em três a quatro meses deveriam provocar um regime fluvial de tipo tropical. Contudo, a extrema irregularidade interanual das chuvas, associada à baixa permeabilidade dos solos, no caso das bacias localizadas nos terrenos cristalinos, provoca uma deformação no regime dos rios: ocorrência de cheias violentas, ou recessão violenta e descarga nula, durante todos os períodos de estiagem, e; em condições extremas, ausência total de escoamento nos anos de seca.

Os regimes hidrológicos dos rios nordestinos não diferem muito entre si, a não ser pelas nuances provocadas, seja pelas condições pluviométricas, seja pelas condições físicas, seja ainda pela forma da rede hidrográfica e pela vegetação.

CAPÍTULO 2

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA IRRIGADA

2.1- A Irrigação

Por irrigação, subentende-se a aplicação de água ao solo no qual se desenvolve a agricultura, com o objetivo de suplementar a chuva, aumentando, assim, o crescimento das plantas, a qualidade e a produtividade, o melhor é um pacote tecnológico que inclui a semente melhorada, aplicação de fertilizantes/defensivos e a técnica adequada de irrigação (SOUSA-97).

2.1.1- Importância

Sabe-se que a característica básica da produção é o fator econômico - produzir o máximo, o melhor, na menor área, no menor espaço de tempo e pelo menor custo.

Em se tratando de agricultura, não basta que a semente seja ótima, que o solo seja rico e que haja um bom controle de pragas e doenças, a fim de que a produção satisfaça o ponto de vista econômico. Para produzir economicamente, torna-se essencial satisfazer a fisiologia do vegetal, fornecendo à planta, no momento certo, a quantidade necessária para que ela se desenvolva normalmente e produza o máximo de seu rendimento.

Para o produtor rural, podemos mencionar algumas vantagens da irrigação como:

- Produção garantida, tornando-o independente da má distribuição das chuvas;
- Maior produtividade;
- Obtenção de colheita fora da época;

Para uma região onde foram implantados projetos de irrigação, algumas vantagens poderiam ser assim mencionadas:

- Introdução de tecnologia avançada, garantindo e melhorando o retorno econômico, induzindo o agricultor a tecnificar sua agricultura;

- A aquisição de equipamentos de irrigação como bombas, motores, redes elétricas, tubulações, conjunto de aspersão e gotejamento, tratores e implementos, maquinarias etc., efetivando desencadeamento tanto para frente como para trás, desenvolvendo o parque industrial da região;
- Geração de empregos. Estima-se que um hectare irrigado, de tamanho familiar com culturas intensivas, crie 0,8 empregos diretos na agricultura (4 empregos diretos por 5 hectares), sendo 0,7 de empregos não qualificados e 0,1 de qualificado. É estimado ainda que um emprego direto na agricultura gera, no mínimo, dois empregos indiretos em outros setores;
- Incremento dos impostos diretos e indiretos. Esses impostos geralmente pagam, em tempo relativamente curto, os subsídios do governo à irrigação privada ou o investimento básico nos projetos públicos;
- Substituição de importação (economia de divisas), geração de excedentes exportáveis (geração de divisas), e regularização da oferta de produtos agrícolas;
- Incorporação de áreas sub ou não aproveitadas economicamente à agricultura e sua utilização durante todo ano etc.

2.1.2- Histórico e difusão

O suprimento da água às plantas através da irrigação, tem sido usado desde as mais remotas civilizações. No trópico semi-árido do nordeste brasileiro, podendo considerar até os dias atuais, como uma operação nova, mesmo que as antigas civilizações que aqui se estabeleceram em nada contribuíram.

Desde 1909, mantém o governo, através da viação de obras públicas, um órgão federal no Nordeste, incumbido primordialmente de dar combate sistemático ao flagelo das secas. Mais de 70 anos de atividades desse órgão, conhecido como DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas), deram, em resultado, um conjunto de obras, de técnicas e de experiência local que de certa forma tem contribuído para reduzir os efeitos das secas na região.

Centenas de grandes açudes públicos foram construídos prevendo-se a irrigação e, também, centenas de pequenos e médios açudes ainda foram construídos por fazendeiros em regime de cooperação com o DNOCS.

Com a criação em 1959, pelo governo federal, da SUDENE (Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste), apareceram os primeiros

conceitos de planejamento da agricultura irrigada, definidos posteriormente por planos diretores.

Ainda no Nordeste, incluindo pontos da Bahia e do norte de Minas Gerais, foi criada, no final da década de 1940, a CVSF (Comissão do Vale do São Francisco), conhecida hoje como CODEVASF (Companhia do Desenvolvimento do Vale do São Francisco), tendo a seu cargo o desenvolvimento daquele vale.

Inicialmente, a CVSF se dedica à pequena irrigação nas áreas ribeirinhas, subsidiando a compra de motobombas e de equipamentos agrícolas e fomentando a agricultura irrigada. Posteriormente, após estudos efetuados em todo vale, a CODEVASF passou a projetar e a implantar grandes projetos públicos de irrigação.

Nos últimos anos, tanto órgãos federais como os estaduais responsáveis, têm tido a preocupação de incrementar a irrigação numa escala compatível com o desenvolvimento do país, tentando modificar a lentidão dos trabalhos anteriores. Para isso, em fins de 1968, o GEIDA, (Órgão de Irrigação para o Desenvolvimento Agrícola), subordinado ao Ministério do Interior, com as funções de planejar, dirigir, supervisionar e integrar todas as atividades do governo federal relacionado com a irrigação.

Como trabalho inicial, o GEIDA faz um estudo e levantamento de todos os projetos existentes e em elaboração no país, relacionando os considerados prioritários e recomendados à execução, inclusive facilitando os trabalhos de captação de crédito internacional.

Além do GEIDA, o Ministério do Interior ficou também incumbido de desenvolver todos os projetos públicos de irrigação no Brasil, através do DNOCS, da SUDENE e da CODEVASF, no Nordeste e no vale do São Francisco, que também se encarregam de trabalhos de irrigação.

O Ministério da Agricultura cria em 1991, o PROVÁRZEA NACIONAL, que proveio de um programa de irrigação surgido no estado de Minas Gerais em 1974 com bastante êxito, conhecido como Provárzea, que a partir de então, tornou-se um programa nacional. As metas nacionais desse programa, que se estende por todos os estados da nação são bem ambiciosos².

² Para melhorar esclarecimentos ver: ALBERTO DAKER (Irrigação e Drenagem 3º Vol. 7 ed. Págs. 23-27)

O PROVÁRZEAS NACIONAL tem sua coordenação geral no Ministério da Agricultura, é executado pela EMBRATER (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural) e associados em cada estado e tem como participação dos governos estaduais, bancos oficiais, Ministério do Interior (através do DNOCS e CODEVASF), da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias) e associados, de cooperativas e de empresas estaduais e particulares de mecanização.

Em 1986, por decisão do governo federal, convencido da necessidade de aprofundar o processo de modernização agrícola, foi criado o PROINE (Programa de Irrigação do Nordeste), com a meta de irrigar um milhão de hectares no período de 1986-1991. A expectativa seria de alteração da tendência declinante da área irrigada. O programa foi abandonado em virtude das crises econômicas da época.

Em suma, nos últimos cem anos, três grandes linhas estratégicas vêm sendo concebidas e executadas de forma a induzir o desenvolvimento da Região Nordeste, a partir da concepção da necessidade de aumentar a produtividade da agricultura.

A primeira linha restringiu-se às acumulações de água das estações chuvosas para consumo animal e humano nas estações secas (açudes e barragens), contribuindo pouco para a sobrevivência do homem e do animal nos períodos críticos das secas, concorrendo para incrementar algumas atividades econômicas.

A segunda grande linha, a partir de 1950, constituiu tentativa de industrialização da região pela transferência de recursos públicos e privados através de incentivos fiscais, resultando nos últimos 40 anos, em um parque industrial instalado em algumas poucas cidades do litoral sem, contudo, ensejar o desenvolvimento requerido pela região, por causa da pequena capacidade de geração de empregos das indústrias instaladas e da predominância de atividades dependentes da indústria do Sul-Sudeste.

A terceira, a partir dos anos 70, introduziu a irrigação como vetor de desenvolvimento e também através da agroindústria, que vislumbrou uma perspectiva concreta de promover uma melhoria sócio-econômica na população local e retomar as tentativas dos investimentos em irrigação e essencialmente a cargo do Estado, precavendo-se dos problemas verificados com estratégias anteriores.

2.1.3- Métodos de irrigação

De acordo com a caracterização do terreno, com a natureza do solo, com o tipo de cultura e com as características do suprimento líquido, pode-se conduzir a água às plantas de várias maneiras. De modo geral, pode-se reuni-las em dois grupos seguintes que, por sua vez, comportam vários processos, métodos ou sistemas de irrigação:

I - IRRIGAÇÃO POR PRESSÃO – A água é distribuída através de tubulações fixas ou móveis, sob pressão;

- ASPERSÃO – A água é distribuída em forma de chuva artificial, utilizando-se para isso, de equipamento especial. Pode ser usada em qualquer tipo de solo e, praticamente, para todas as culturas. O equipamento especial consiste, geralmente, de um conjunto de motobomba, de tubulações portáteis, de aspersores e de peças acessórios.

- GOTEJAMENTO – A água é distribuída em pequenas porções nos pés das plantas. O método em seu conceito mais simples, consiste do fornecimento de pequenas quantidades de água diretamente na zona radicular das plantas. Pode ser definido como uma aplicação de água através de um extenso sistema de canalizações e gotejadores, sendo apropriado para condições de agricultura intensiva e de alto retorno econômico.

II - IRRIGAÇÃO POR GRAVIDADE – A água, bombeada ou não até a superfície do terreno, é distribuída neste, através de canais por gravidade:

- SUPERFICIAL – A água é distribuída na superfície do terreno por:

- Infiltração → A água é distribuída em sulcos, indicando o resto do terreno.

- Inundação → A água é distribuída em toda a superfície do terreno, inundando-o periódica ou permanentemente em:

- * com diques em declive (faixa de inundação);

- * sem diques (transbordando de canais em contorno);

- * com diques em nível (submersão).

- SUBTERRÂNEA – A água é distribuída no subsolo, saturando-o de umidade. É um sistema que consiste em aplicar a água ao subsolo, pela formação de um lençol de água artificial ou pelo controle de um natural, mantendo-o uma profundidade conveniente³.

³ Melhor informações ver: DAKER: IRRIGAÇÃO E DRENAGEM – 3º vol. 7. Ed. Págs 171-322

2.1.4- Área irrigada

Existem na realidade algumas dificuldades em demarcar as área irrigadas, por questões técnicas ou geográficas (SOUSA-97). Os dados da tabela abaixo, mostram a evolução da área irrigada no Nordeste, período 1970/98, conforme a tabela nº. 1.

Tabela Nº. 1 - ÁREA IRRIGADA NO NORDESTE

ANO	ÁREA IRRIGADA (ha)	IRRIGAÇÃO PÚBLICA (ha)	PARTICIPAÇÃO	IRRIGAÇÃO PRIVADA	PARTICIPAÇÃO
1970	115.972	8.100	2,60%	107.872	97,40%
1975	163.359	12.100	7,40%	151.259	92,60%
1980	256.738	38.600	15,00%	218.138	85,00%
1985	366.825	71.700	19,50%	295.125	80,50%
1995	404.434	115.800	28,65%	288.634	71,35%
1996	427.434	123.400	28,86%	304.034	71,14%
1997	456.020	135.100	29,62%	320.920	70,38%
1998	495.410	139.200	28,01%	356.210	71,99%

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE, SEPRE-1999 E MMA/SRM-ANUEL-OMN “O uso da irrigação no Brasil” em “O Estado das Águas no Brasil”.

Partindo da análise da tabela acima, percebe-se a grande superioridade, em termos de água irrigada sob a iniciativa privada. Tal superioridade está em virtude dos grandes projetos serem realizados por uma grande quantidade de pequenos proprietários nas demais microrregiões do semi-árido e em virtude também de muitos destes, serem financiados até mesmo por entidades públicas.

Para melhor distinguirmos a irrigação sob o aspecto público ou privado, apresentar-se-á uma explicação sumária sobre os principais programas de irrigação pública ou privada no Nordeste.

IRRIGAÇÃO PRIVADA - O modelo privado é aquele em que os investimentos para a implantação do projeto são, em grande parte ou no seu total, de responsabilidade da iniciativa particular. É o modelo mais difundido e o de maior potencial no Brasil.

Em termos de modelo privado, podem ser identificados 4 tipos de projetos de irrigação:

Tipo A: Os agricultores não requerem nenhuma assistência financeira direta do governo, exceto crédito agrícola de médio e longo prazo, para o financiamento de equipamentos de irrigação.

Tipo B: Projetos privados para os quais se requer infra-estrutura de apoio, a ser financiada, pelo menos em parte, com recursos orçamentários do governo, como: linhas ou redes elétricas, estradas de acesso etc.

Tipo C: Projetos conduzidos sob a forma cooperativa nos quais os agricultores requerem apoio para a construção de infra-estrutura, via crédito rural, concedido às associações de produtores ou aos agricultores individualmente.

Tipo D: Também conhecidos como projetos mistos, o governo participa de forma direta no desenvolvimento da irrigação privada, em virtude de os custos de infra-estrutura serem muito elevados e não poderem ser financiados exclusivamente com recursos próprios dos agricultores.

IRRIGAÇÃO PÚBLICA – O modelo tradicional de irrigação pública é aquele em que o governo constrói toda a infra-estrutura requerida pelo projeto de irrigação, incluindo a construção de barragens ou estações de bombeamento, sistema de adução de água, irrigação parcelar para os pequenos irrigantes. Também inclui a construção da infra-estrutura social: agrovilas, escolas e postos de saúde e, em termos operacionais de uso comum, para a produção e comercialização, o estabelecimento da rede viária interna ao perímetro, a construção de armazéns, aquisição e instalação de máquinas e implementos agrícolas. Em geral, em termos de aquisição de terras é feito sob a forma de desapropriação por interesse social, através da compra direta ou acordo com os proprietários.

A região Nordeste dispõe hoje de aproximadamente 496.000 hectares irrigados, estando grande parte dessa área dedicada à agricultura tradicional. Mais de 200.000 hectares poderiam ser irrigados e produtivos se dezenas de obras e perímetros públicos inclusos pudessem ser completados. Outros 1.000.000 de hectares⁴, aproximadamente, ainda são susceptíveis de ser incorporados à irrigação produtiva no semi-árido, com custos de investimentos moderados: 650.000 hectares ao longo do Rio São Francisco, entre Pirapora e Paulo Afonso; 200.000 hectares nas

⁴ Albuquerque, Roberto Cavalcante, Nordeste: Os desafios de uma Dupla Inserção in o Real, O Crescimento e as Reformas, RJ, Fórum Nacional, 1996, pág.170 (Em colaboração com Gustavo Maia Gomes).

margens do Rio Parnaíba, e os restantes 150.000 hectares nas varzantes de açudes, rios menores e águas subterrâneas⁵.

A concentração e a gestão racional dos recursos públicos e privados nos perímetros irrigados do semi-árido permitirão melhorar resultados de produção, exportação e renda e, especialmente, emprego da população rural nordestina, contribuindo assim para sua fixação no meio geográfico e sócio econômico rural.

2.2 – Culturas Irrigadas

É difícil estimar a participação do produto agrícola oriundo da irrigação no produto agrícola total. Os dados censitários e os de produção agrícola municipal da FIBGE não nos informam se foram obtidas das culturas irrigadas ou de sequeiro, apenas nos dão uma estimativa total da produção. As informações obtidas em termos de culturas irrigadas, são oriundas de pesquisas diretas de campo, realizadas principalmente pelo BNB/ETENE.

Em virtude das dificuldades de obtenção dos dados em termos de produção irrigada, faremos uma breve análise da caracterização da produção irrigada do Nordeste, considerando-se três grupos de produtos: culturas tradicionais, frutas e hortaliças, dando maior ênfase à cultura das frutas, pois nos fornece maiores dados em termos de irrigação e, é a que representa maiores perspectivas na geração de emprego e renda para o Nordeste.

2.2.1 – Culturas Tradicionais

Apesar de compor quase dois terços da produção no Nordeste (Souza-1990), as culturas tradicionais vem reduzindo o rendimento médio por área em vista das condições climáticas dessa região, que vem sofrendo sucessivas estiagens nestes últimos 10 anos e por ainda haver uma base técnica essencialmente artesanal, por também receber importações em larga escala do restante do país, sendo este significativamente superior em tecnologia, proporcionando obviamente menores custos e maiores rendimentos.

A seguir faremos uma análise da evolução da produção, área colhida e rendimento para o arroz, feijão, milho e mandioca – base alimentar do Nordeste –

⁵ Ver anexo I, comitê Executivo da Câmara de Políticos Regionais, Relatório sobre novo modelo de irrigação, outubro, 1996.

considerando quase que na sua totalidade a produção de técnicas de irrigação, mas que mesmo assim, representa no total da produção, um importante grau de crescimento.

• ARROZ

O arroz tradicionalmente produzido na região Nordeste é o arroz de sequeiro, diferente portanto, do arroz tipo agulhinha, produzido em áreas irrigadas e que vem aumentando a participação relativa no mercado brasileiro.

A redução dos incentivos ao fomento do arroz de sequeiro, a queda dos preços no período de 2,63% ao ano entre 1990 a 1993 e 3,57% ao ano entre 1994 e 1995, e a mudança no padrão de consumo são elementos explicativos que determinam uma queda na produção. Esta queda não foi maior porque a perda da rentabilidade da lavoura, devido à redução dos incentivos e queda dos preços, foi em parte compensada pelo crescimento do rendimento médio da produção regional, em consequência das poucas áreas, em relação ao total, ligadas à irrigação.

• Feijão

A evolução da produção, área colhida e rendimento para o feijão pode ser observado na tabela nº. 02

Considerando o período de 1988-97, vemos que a produção cai (-0,63) e no Brasil (-12, 25%), assim como a área colhida (-8,93%) e (-12,25%), respectivamente. A principal explicação para a redução da produção e, principalmente, da área colhida entre 1988 e 1997, foi a queda dos preços (12% ao ano) neste período. A queda da produção entre 1994 e 1997 só não foi maior devido ao crescimento médio no período (9,11%) que foi impulsionada pela produção irrigada no submédio São Francisco e Vale do Gurguéia.

TABELA Nº. 02 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO, ÁREA COLHIDA E RENDIMENTO MÉDIO DE FEIJÃO NO NORDESTE DO BRASIL

Ano	Nordeste			Brasil			
	Produção (Tonelada)	Área Colhida (Hectare)	Rendimento Médio (kg/há)	Produção (Tonelada)	Área Colhida (Hectare)	Rendimento Médio (kg/há)	Importação (Tonelada)
1988	968.101	2.911.308	332,5	2.805.023	5.774.128	485,5	10.000
1989	750.563	2.648.526	283,4	2.298.179	5.175.848	444,0	25.000
1990	580.037	1.995.039	290,7	2.234.465	4.680.094	477,4	70.300
1991	1.070.495	2.732.164	391,8	2.741.771	5.462.820	501,9	88.600
1992	829.693	2.542.102	326,4	2.807.738	5.156.048	544,6	57.700
1993	479.414	1.368.997	350,2	2.470.625	3.912.991	631,4	54.900
1994	1.138.000	2.971.242	383,0	3.248.552	5.620.966	577,9	156.400
1995	1.147.500	2.907.300	394,7	3.107.026	5.326.513	583,3	189.500
1996	1.244.000	2.919.500	426,1	2.960.584	5.245.615	564,4	61.827
1997*	1.130.800	2.705.900	417,9	2.954.500	4.932.100	600,0	141.225
• %**	38,17	1,18	37,03	15,90	- 7,05	25,23	
• % 94/97	- 0,63	- 8,93	9,11	- 9,05	- 12,25	3,82	

* Os dados para 1997 são estimadas. "variação percentual da média 1988-89 em relação à média 1996-97.

FONTE: Agriannual 1997-98

•Milho

A produção de milho tem avançado muito nos cerrados do sudoeste da Bahia com a utilização intensiva de inovações tecnológicas modernas, como processos de irrigação do tipo aspersão, uso de colheitadeiras, corretivos, fertilizantes e sementes selecionadas. A base técnica do processo desenvolvido nessa região apresenta, portanto, condições tecnológicas muito diferentes dos prevacentes em outras áreas produtoras de milho na região Nordeste.

Durante o período compreendido entre os anos de 1993 a 1998 observou-se que ocorreu um crescimento significativo na produção de milho no Brasil (33,40%) e no Nordeste (53,59%), com a participação de 20,23%. O crescimento da produção, portanto, se deve ao crescimento médio em termos de uso de tecnologias modernas, principalmente quando consideramos os dados da Bahia.

- **Mandioca**

A mandioca é o alimento em cuja produção, o Nordeste tem maior participação relativa no total do País. Em 1992 o Nordeste respondia por 45% da produção nacional. No entanto, esta participação caiu no período e atinge 39,80% em 1998. Isto se deveu ao fato de que a sua produção praticamente tenha-se sido mantida estagnada, enquanto a do Brasil cresceu 8,42% no período. Tal fato também pode ser explicado pela falta da introdução de novas tecnologias ao passo que as produções de arroz, feijão e milho, com o pouco da participação irrigada as fez aumentar sua participação relativa na produção total.

2.2.2 – Fruticultura

Em termos de culturas irrigadas, neste trabalho será dada maior ênfase à fruticultura, pois constitui um grupo de produtos de grande potencial no Semi-Árido com uso da irrigação e elevado valor unitário. Por se considerar produtos com maior facilidade em obtenção de dados, de acordo com os estudos de mercado e as informações de ordem técnica e tecnológica, tais fatores nos determinam uma listagem preliminar que inclui: abacaxi, acerola, banana, caju, graviola, limão, manga, maracujá, melão, mamão, tangerina e uva.

A tabela nº. 03, a seguir, mostra valores indicativos de, produtividade, investimento, custos e receita por hectare de diversos cultivos.

TABELA Nº. 03 – INDICADORES ECONÔMICOS DE FRUTICULTURA

Fruta	Produtividade (t/ha)	Investimento Inicial (US\$/há)	Custo Anual de Manutenção (US\$/ha)	Receita Anual ¹ (US\$/ha)
Abacaxi	40	6.000	3.500	8.000
Acerola	20	3.000	2.500	10.000
Banana	40	4.500	2.000	12.500
Caju ²	40	2.000	900	20.000
Graviola	10	8.000	6.000	9.500
Limão	20	4.000	3.000	13.500
Manga	20	4.000	3.000	12.000
Maracujá	12	5.500	5.000	9.000
Melão ³	50	6.000	-	10.000
Papaia	25	6.000	3.000	12.000
Tangerina	20	4.000	3.000	6.000
Uva	40	12.000	11.000	30.000

Fonte: MA.

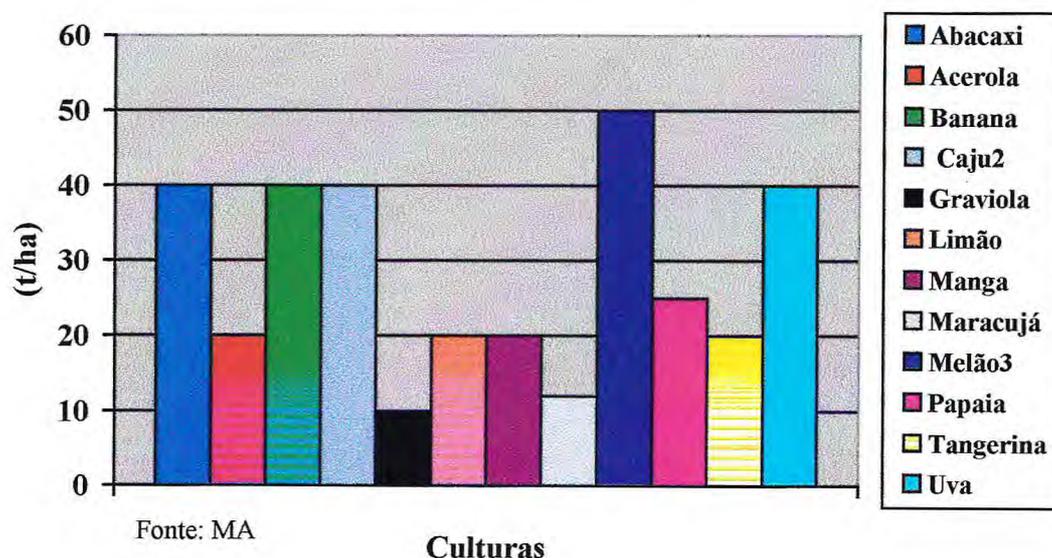
¹ Os dados de receita referem-se a médias entre preços de mercado interno e externo após a primeira colheita.

² Cajueiro irrigado para a venda do pedúnculo *in natura* com aproveitamento de 50% da produção.

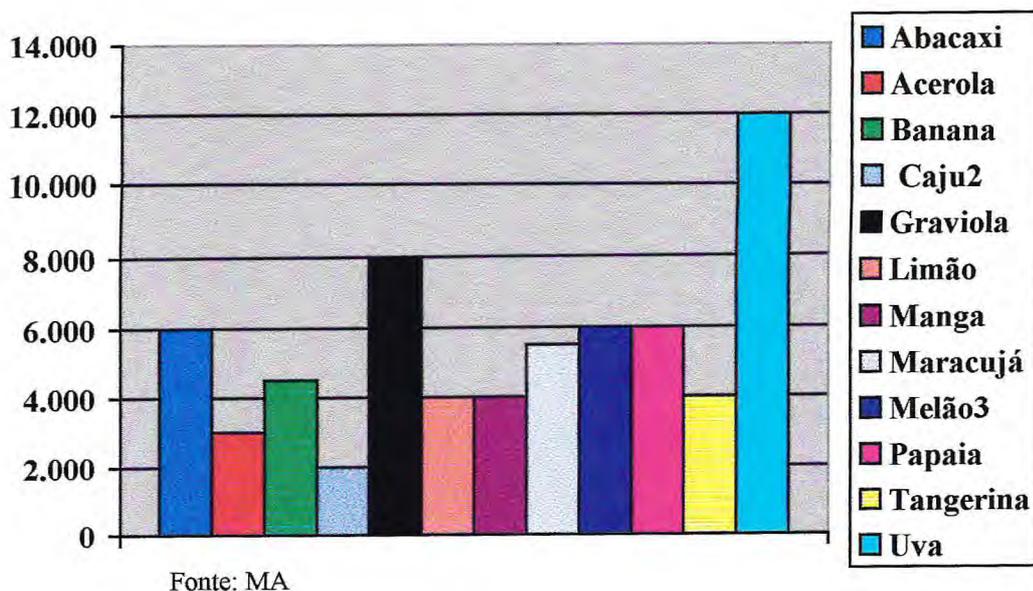
³ Duas safras anuais.

Para uma melhor visualização, os gráficos I, II, III e IV nos mostram as amplitudes máximas e mínimas para cada indicativo em relação às culturas.

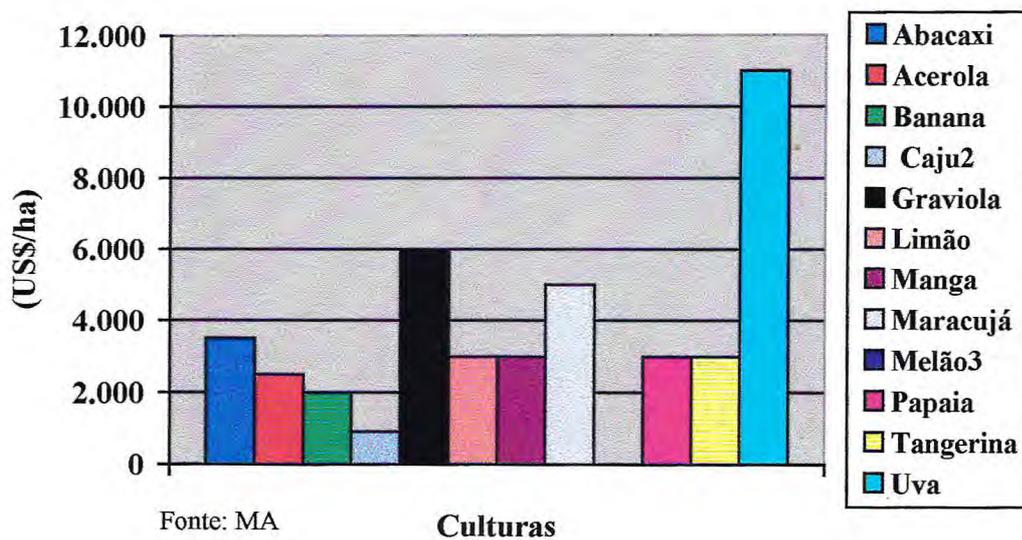
GRÁFICO I – INDICADORES ECONÔMICOS DA FRUTICULTURA -
PRODUTIVIDADE



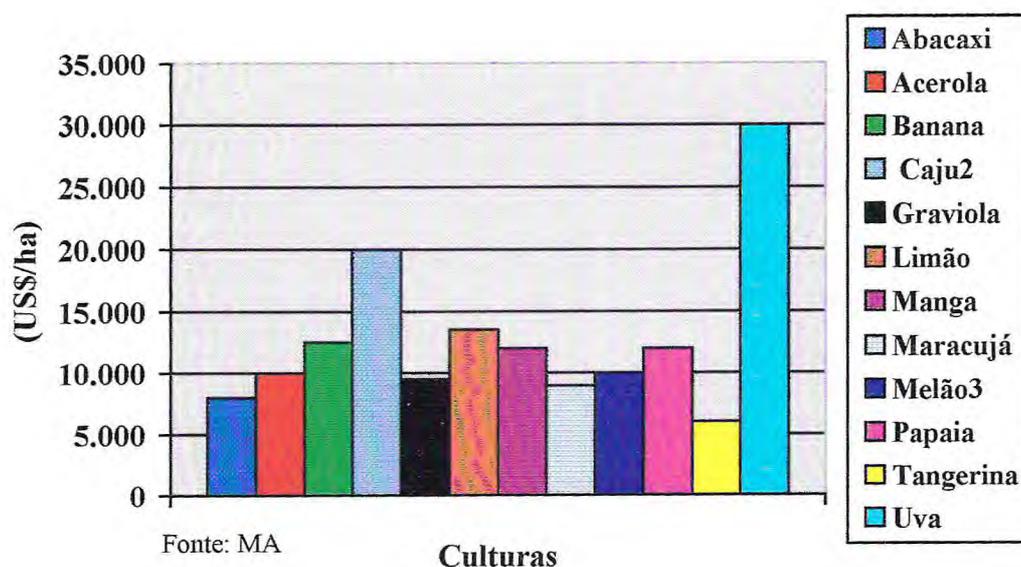
**GRÁFICO II – INDICADORES ECONÔMICOS DA FRUTICULTURA –
INVESTIMENTO INICIAL**



**GRÁFICO III – INDICADORES ECONÔMICOS DA FRUTICULTURA –
CUSTO ANUAL DE MANUTENÇÃO**



**GRÁFICO IV – INDICADORES ECONÔMICOS DA FRUTICULTURA –
RECEITA ANUAL**



Mesmo havendo desvios em torno desses números, há margem para assegurar grande rentabilidade privada a essa atividade. Com exceção da uva, os custos médios de investimento situam-se em torno de US\$ 5.000/há (equipamentos de irrigação e implantação do pomar), a manutenção anual em torno de US\$3.000 e a receita média em US\$10.000/ano.

Outras novas culturas estão sendo produzidas com bastante êxito como: abacate, laranja, côco, figo, tâmara, macadâmia e também frutas nativas da região como: graviola, pinha, umbú, cajá, seriguela entre outras.

2.2.3 – Hortaliças

Dentre a grande variedade de hortaliças produzidas em diversas áreas do Nordeste, foi destacado a produção de tomate e cebola, em grande potencial no sub-médio São Francisco e outras olerícolas como: folhosas, beterraba, cenoura, chuchu, batata doce, batatinha, alho, também produzidas em grandes quantidades no Vale do São Francisco e outros pontos do Nordeste.

A análise se restringirá principalmente sobre a produção de tomate e cebola, sendo estes, as principais hortaliças que são produzidas em grande

quantidade e que representam as principais do Nordeste em termos de produção e rentabilidade.

Na tabela nº. 04 mostra a evolução na produção do tomate para o Nordeste com o uso de técnicas de irrigação, no período de 1975 a 1990.

TABELA Nº. 04 – ÁREA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO TOMATE

ANO	TOTAL ÁREA CULT. NO NE EM(1000 há)	PRODUÇÃO EM (1000 t)	PART. NA PRODUÇÃO NACIONAL EM (%)	PRODUTIVIDADE EM (t/ha)
1975	11,03	220,40	21,00	20,00
1990	22,13	631,70	27,00	29,00

Fonte: FIBGE

Conforme os dados da FIBGE podemos concluir que, de acordo com o uso das técnicas da lavoura irrigada e certamente aplicada, têm-se consideráveis aumentos no total da produção, cerca de aproximadamente 300%, um aumento por volta de 40% na participação da produção nacional e 50% na produtividade em toneladas por hectare.

Na produção de cebola, compreendido no mesmo período, na tabela nº. 05 também podemos observar o aumento extraordinário da produção e produtividade, quando aplicados corretamente as técnicas de irrigação.

TABELA Nº. 05 – ÁREA, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA CEBOLA

ANO	TOTAL ÁREA CULT. NO NE EM (1000 há)	PRODUÇÃO EM (1000 t)	PART. NA PRODUÇÃO NACIONAL EM (%)	PRODUTIVIDADE EM (t/há)
1975	4,60	27,10	7,80	5,80
1990	8,00	104,10	12,00	13,00

Fonte: FIBGE

Apesar do total da área cultivada ter duplicado no período de 1975 à 1990, a produção triplicou, ou seja, aumentou em 384% a participação na produção nacional cresceu em torno de 153,85% e em termos de produtividade em toneladas por hectare.

2.2.4 – Outras culturas e atividades

No Nordeste vem-se destacando a produção irrigada no que diz respeito à base alimentar da pecuária, na tabela nº. 06 observa-se a produção de alguns desses produtos em termos de produtividade média em toneladas por hectare, nas condições de sequeiro (Brasil e Nordeste) e de irrigação no Vale do São Francisco.

TABELA Nº 06 – PRODUTIVIDADE AGRÍCOLA

CULTIVOS	PRODUTIVIDADE MÉDIA (t/ha)			
	SEQUEIRO		NO VALE DO SÃO FRANCISCO (IRRIGAÇÃO)	
	BRASIL	NORDESTE	EXPERIMENTAL	COMERCIAL
MILHO	1,50	0,67	8,0	3,5
SORGO GRANÍFERO	2,33	0,80	7,2	4,0
SORGO FORRAGEIRO	-	-	50,0	30,0
TRIGO	0,75	-	4,0	3,5

Fonte: CODEVASF – A Irrigação no Vale do São Francisco

A nível geral, observa-se que a produtividade no Brasil e Nordeste nas condições de sequeiro há uma baixa produtividade média de tonelada por hectare, ao passo que a produtividade média irrigada chega a ser até 800% superior à de sequeiro nos perímetros irrigados. Também desenvolve-se a aquicultura, destacando a piscicultura e criação de camarões de água doce, e na pecuária, desenvolvimento de novas linhagens na criação de bovinos, ovinos e caprinos, adaptáveis a região semi-árida.

CAPÍTULO 3

ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

3.1 – Infra-estrutura Social

Têm sido enfatizadas as circunstâncias que determinaram que o Nordeste concentrasse os maiores índices de pobreza e baixos níveis de escolaridade. Em 1991, a população rural brasileira estava reduzida a 36 milhões (24,5% do total), com a singularidade de quase a metade (46,4%) encontra-se no Nordeste (16,7 milhões de pessoas). Cerca de 60% dessa população ou é analfabeta ou tem apenas um ou dois anos de escolaridade.

O problema educacional, conjugado à melhoria geral das condições de sanidade, é uma questão crucial na região. A mudança do quadro educacional chega a ser apontada como a chave para o sucesso da nova dinâmica, baseada em atividades agrícolas altamente tecnificadas. Albuquerque⁶ estabelece correlação direta entre o substancial e sua efetiva utilização produtiva como estratégia para erradicar a pobreza.

A modernização da agricultura nordestina baseada na irrigação, com a magnitude que está sendo proposta, deve constituir-se de fatores de atração de competências. Para tanto, as condições sociais precisam ser adequadas, de forma que o processo não se proponha a atender apenas a contingentes de elite técnica e empresarial mas que incorpore, ao mesmo tempo, os contingentes populacionais até então excluídos do processo de desenvolvimento.

As políticas de saneamento, habitação e saúde, associadas ao projeto educacional, deverão contribuir para a interiorização do desenvolvimento ou a “urbanização do campo”, de forma a serem eliminadas as diferenças entre as duas situações.

Finalmente, no contexto de uma análise de sustentabilidade, deve-se considerar como prioritários, o binômio educação/emprego, para estruturar o projeto da agricultura irrigada no Nordeste.

⁶ Albuquerque, Roberto Cavalcante, Nordeste: Os desafios de uma dupla inserção In o Real, o crescimento e as Reformas, Rio de Janeiro, Fórum Nacional, 1996, pág 182 (em colaboração com Gustavo Maia Gomes).

3.2 – Capacitação

Há deficiência de pessoal capacitado, em todos os níveis, para o desenvolvimento da agricultura irrigada, à exceção de técnicos graduados em cursos superiores de engenharia de irrigação, engenharia agrícola e agronomia, com especialização na área de agricultura e drenagem.

É de fundamental importância o apoio e incentivo da adequação das universidades da região ao atendimento das necessidades dos projetos como o redirecionamento e fortalecimento de cursos de nível médio e profissionalizante para atender aos requerimentos da agricultura irrigada voltada para hortifruticultura, seja nos aspectos agrícolas, seja na operação e manutenção de gerenciamento, eficiência no uso de água e produtos químicos, preservação ambiental e medidas de sustentabilidade.

Os projetos de irrigação são impulsionados com o Plano Nacional de Capacitação em Agricultura Irrigada, proposto pelo MMA/SRH, que incorpora tanto ações de treinamento formal quanto operacional, de curto, médio e longo prazos, envolvendo os níveis de pós-graduação, superior e médio, atendendo a produtores irrigantes e de filhos de irrigantes.

Outro componente será a capacitação de recursos humanos vinculados ao processo de desenvolvimento da agricultura irrigada, nas questões prévias à produção, áreas de planejamento e desenvolvimento de sistemas de apoio, bem como aqueles posteriores à fase produtiva, de comercialização, acompanhamento e avaliação de projetos, gerenciamento comercial, entre outros.

3.3 – Organização dos Produtores

O Ministério da Agricultura e do Abastecimento se dispõe a organizar produtores e exportadores nas áreas de projetos de irrigação, a fim de otimizar os processos de produção e comercialização, ação imprescindível a um setor de alta tecnologia.

A atenção deve ser dada aos pequenos produtores, porquanto a atividade de fruticultura requer emprego de alta tecnologia, cuja transferência deverá ser efetuada por intermédio de associações e cooperativas. Especialmente no que concerne à comercialização, o pequeno produtor verá seu negócio inviabilizado se

não adotar práticas que só se concretizam através de grupos de interesse comum, segundo formas eficientes, eficazes e efetivas de associativismo.

O MA conta com o Departamento Nacional de Cooperativismo Rural (Denacoop), específico para essa finalidade, que, graças à experiência e ao esquema operacional adquiridos em trabalhos similares, propiciará os instrumentos para alcançar aquele objetivo.

A comercialização da hortifruticultura das áreas dos perímetros irrigados, serão organizados de forma a reunir os esforços de empresas, produtores e cooperativas que já exportam esses produtos em consórcio, de modo a possibilitar a promoção dos produtores e das marcas nos diversos mercados internacionais.

Essa conjugação de esforços visa evitar a concorrência predatória que se verificaria com trabalho isolado para conquistar os mesmos mercados. Algumas empresas e a própria Associação de Produtos do Vale do São Francisco – Valeexport – já optaram pelas vantagens dessa cooperação. O Denacoop junto com outras empresas incentivarão a formação de cooperativas e associações de produtores independentes para a realização de investimentos na agroindústria e nos processos de conservação pelo frio, para se integrarem, num segundo nível, à organização da comercialização. O sistema de informações gerenciais propiciará parâmetros balizadores, para os produtores se orientarem.

3.4 – Custos Sociais

Desde a criação do sistema de incentivos fiscais, o produto (PIB) do Nordeste, tem crescido a taxas superiores ao resto do Brasil: 6,6% a.a. contra 5,9% a.a. no período de 1960-88. A renda per capita, que era comparativamente de 43% da média nacional, passou a 55% no mesmo período, atingindo US\$ 1.060. Essa renda, todavia, é extremamente concentrada, tanto setorial (indústrias e serviços) quanto regional (urbana) e pessoal. Os custos sociais desses novos empreendimentos devem considerar, portanto, a mão-de-obra rural como “custo zero”, ou bem próxima de zero, uma vez que sua ocupação alternativa na agricultura local tem esse valor.

Da mesma forma, a terra tem custo de oportunidade (Social) próxima a zero, uma vez que sua utilização em agricultura de sequeiro gera baixíssimo retorno. Esses dois importantes componentes de custos devem ser obtidos dos custos privados para se avaliarem os custos sociais dos projetos. Do lado dos benefícios, não há o que

diminuir, pois os projetos gerarão divisas. Ademais, dificilmente haverá outra atividade no Nordeste capaz de gerar mais empregos por unidade de capital investido do que a fruticultura e horticultura irrigadas.

3.5 – Empregos

Diversos estudos foram elaborados no âmbito do antigo Prone/Proine, medindo a absorção de empregos (diretos e indiretos) pelas atividades de irrigação. O número modal para a hortifruticultura está em torno de um emprego por hectare, incluindo o indireto, chegando algumas culturas, como a uva, a gerar até cinco (enquanto grãos não geram mais de 0,2), como se pode ver pela tabela nº. 07. Na fase de implantação dos projetos, esse número poderá atingir dois empregos/há ou mais.

TABELA Nº. 07 - GERAÇÃO DE EMPREGOS EM DIVERSAS CULTURAS IRRIGADAS
EMPREGOS (Homens-ha/ano) EM 1989

CULTURA	DIRETO	INDIRETO	TOTAL
ARROZ	0,3591	0,1269	0,4860
FEIJÃO	0,0650	0,0212	0,0862
CEBOLA	0,8036	0,3286	1,1322
TOMATE	0,6664	0,2854	0,9518
MELÃO	0,3460	0,2542	0,6002
MELANCIA	0,2772	0,1561	0,4333
TOMATE/FEIJÃO	0,7546	0,3078	1,0623
TOMATE/CEBOLA	1,4700	0,6140	2,0840
TOMATE/MELÃO	1,0124	0,5396	1,5520
TOMATE/MELANCIA	0,9436	0,4415	1,3851
BANANA	0,5000	-	-
UVA	5,4440	-	-

Fonte: PRONI – “Anais do Seminário Internacional de modernização Agrícola e emprego: O caso do Desenvolvimento de Agricultura Irrigada no Brasil”. 1989.

(-) Dado não disponível.

O custo modal de investimento em um hectare de hortifruticultura é de cerca de US\$ 6.000 (US\$ 2.000 em equipamentos e US\$ 3.000 de implantação do pomar, mais US\$ 1.000 de infra-estrutura na área produtiva). Isto resulta num custo por emprego de US\$ 6.000 com a ocupação de uma pessoa por hectare e de US\$ 3.000 com utilização de duas pessoas/há, que constitui a ocupação média na fase de implantação dos projetos.

A tabela nº. 08 mostra esses mesmos custos para a geração de empregos em outras atividades produtivas:

**TABELA Nº. 08 – CUSTO DE UM EMPREGO EM DIVERSOS SETORES
EM 1989**

SETOR	INVESTIMENTO POR EMPREGO (US\$)
Químico ¹	220.000
Metalúrgico ¹	145.000
Bens de Capital ¹	98.000
Automobilístico ¹	91.000
Bens de Consumo ¹	44.000
Indústria Geral ²	83.000
Telecomunicações ²	78.000
Turismo ²	66.000
Agricultura ²	37.000
Pecuária ²	100.000
Agricultura Irrigada ^{2,3}	26.000
Hortifruticultura Irrigada ⁴	6.000

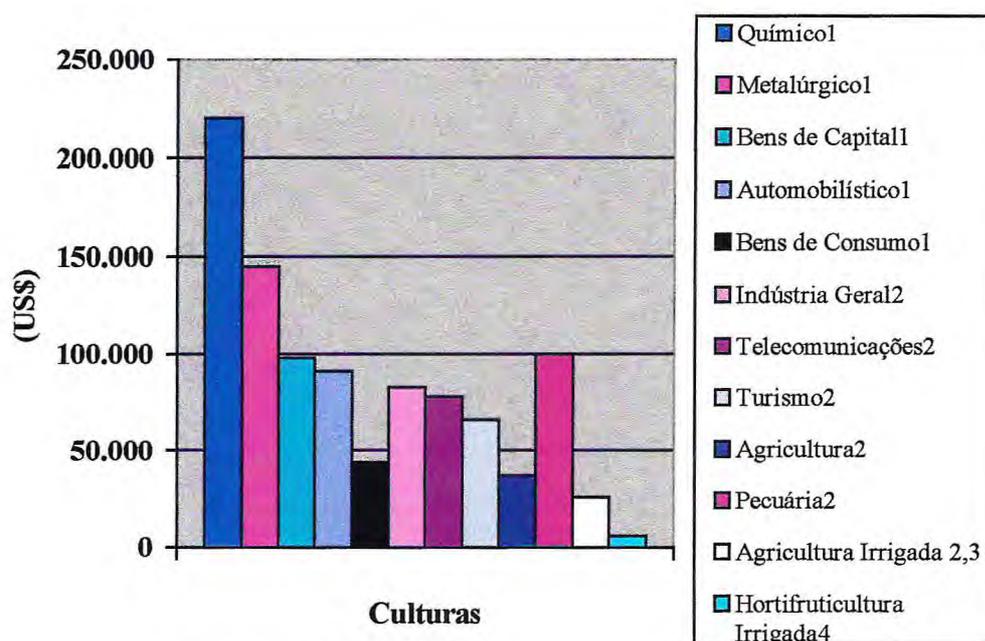
Fontes: ¹ CDI/MIC

² SUDENE/DAÍ. Refere-se aos projetos acumulados entre 1962 e 1989

³ Inclui grãos

⁴ MA estimativa

GRÁFICO V – CUSTO DE UM EMPREGO EM DIVERSOS SETORES



Fontes: ¹ CDI/MIC

² SUDENE/DAÍ. Refere-se aos projetos acumulados entre 1962 e 1989

³ Inclui grãos

⁴ MA estimativa

Embora o desemprego no Nordeste possa ser considerado baixo pelas técnicas de mediação empregados, o subemprego pode ser avaliado pela estatística de remuneração da população economicamente ativa: pela pesquisa PNAD/88, 53,78% recebiam até um salário mínimo por mês, passando para 77,10% quando a faixa se estende para dois salários mínimos.

Para se avaliar a importância relativa desses números, a PEA (População economicamente ativa) do Nordeste cresce cerca de 320.000 trabalhadores por ano (PEA de 16 milhões, com crescimento de 2% a.a.); configurando esse crescimento segundo uma visão de hipótese estratégica, poderíamos elaborar cenário de absorção integral dessa massa pela hortifruticultura, em que seria necessário US\$ 1,6 bilhão/ano, que, embora expressivo, quando aplicado numa única atividade, não é absolutamente incompatível com a capacidade de investimentos na região.

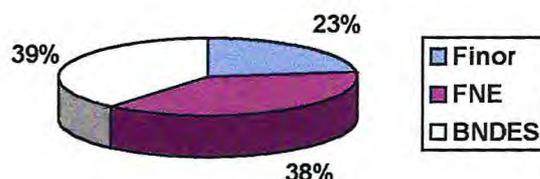
Essa capacidade de investimento pode ser obtida pela programação dos principais investimentos institucionais previstos para o ano de 1996, na tabela nº. 09.

TABELA Nº. 09 – PREVISÃO DE INVESTIMENTOS DOS RECURSOS INSTITUCIONAIS NO NORDESTE EM 1996

FONTE	VALOR (US\$ milhão)
BNDES	1.000
FNE	1.000
FINOR	600
TOTAL	2.600

Fonte: BNDES, Programa Nordeste Competitivo, FNE e FINOR

GRÁFICO VI – FONTES DE FINANCIAMENTO



A título ilustrativo, se todos esses recursos fossem aplicados em hortifruticultura irrigada no Nordeste, haveria uma geração de mais de 500.000 empregos, suficientes para absorver todo o contingente de novos trabalhadores, como também subtrair grande parcela subempregada ou mesmo desempregada, que migram para as cidades buscando condições de vida sub-humanas.

Aos recursos de fontes institucionais há que se somar os de outros fatores, como os do BNB (Recursos próprios), BB (Investimento), capital de risco e fontes privadas. Desde que devidamente orientados, não há carência de recursos para a geração de empregos no Nordeste, a menos que estes sejam direcionados aos pagamentos da dívida externa do país.

Como consequência e resultado dos projetos de irrigação no Nordeste, outros setores acoplados à fruticultura, como transportes e armazenagem, por exemplo, viabilizaram espontaneamente, juntamente com outros produtos e serviços acessórios, gerando uma cadeia de desenvolvimento no semi-árido do Nordeste brasileiro, tanto para frente quanto para trás.

Publicações da Revista do BNDES (Junho/96) no artigo Modelo de geração de Empregos Aplicados à Economia brasileira – 1985-95, autores ordenam os setores mais geradores de empregos na economia brasileira por unidade de investimento, dentre os dez mais, oito são da agricultura (1º. Lugar) e agroindústrias.

3.6 – Sistemas de Comercialização

A comercialização de frutas e hortaliças processa-se por atacado, predominantemente nos mercados terminais, conhecidos no Brasil como centrais de abastecimento, administrados por empresas públicas pertencentes atualmente aos governos estaduais, as Ceasas. Nos Estados Unidos, esses mercados terminais podem ser encontrados nas principais cidades americanas de porte médio e nas áreas metropolitanas. Na Europa, alguns países foram modernizados e constituem grandes centros de comercialização de produtos perecíveis, como a França, a Espanha, a Itália e a Suécia.

A comercialização da produção poderá ser realizada por empresas privadas agroindustriais ou por cooperativas organizadas pelos projetos, que se encarregarão dos investimentos em instalações de transformação, frigorificação ou de processamento e carregamento.

Nesse ponto, reside um dos principais estrangulamentos da atividade de hortifruticultura no Brasil, porquanto a comercialização de produtos perecíveis em geral é especializada e requer escala. É, sem dúvida, o mais difícil processo de comercialização entre todos os produtos agrícolas. A necessidade de associativismo torna-se imperativa, pois permite a escala mínima para embalagens, tratamento fitossanitário, frigorificação e transporte, segundo as exigências dos mercados, principalmente o internacional.

Uma análise detalhada do sistema de comercialização deverá ser objeto de estudo à parte, que constituirá, juntamente com o estudo de mercado atual e potencial (nacional e internacional), um dos principais suportes do governo aos projetos.

Salienta-se, nesse segmento, a importância de se estabelecer *joint ventures* entre grupos brasileiros e internacionais, estes com experiência na comercialização dos produtos nos principais mercados do mundo.

3.7 – Potencial da Agroindústria

Analisada as potencialidades decorrentes da promoção da hortifruticultura, vale destacar os efeitos em outros setores que estão diretamente vinculados à produção destes alimentos. Com esse propósito, faz-se necessário o incentivo da instalação de agroindústrias que visem apoiar a produção local, estimulando a oferta de empregos na região. A opção pela agroindústria se impõe porque:

- assegura aos produtores mercados regulares, possibilitando, além disso, a partir da indústria, estruturar assistência técnica ao setor primário, com o propósito de garantir atendimento às exigências de qualidade.
- permite regularizar a oferta no mercado consumidor, eliminando os efeitos da sazonalidade. Essa circunstância beneficia diretamente o usuário final ao circunscrever as grandes oscilações de preços às épocas em que se dão significativas alterações nas colheitas e ao possibilitar que desapareçam no ciclo de escoamento das safras normais;
- cria mercado para diversos serviços, ensejando o surgimento de comunidades prósperas, com distribuição de renda favorável e alta geração de empregos.

Assim, a estratégia agroindustrial encontra nas exportações sua principal fonte natural de captação de divisas. A primeira vantagem reside na ampliação das dimensões do mercado consumidor. Embora o Brasil registre a presença de contingente populacional expressivo, com significativos centros de consumo, o mercado exterior pode ampliar de forma extraordinária essas dimensões. Em muitos casos, apenas com semelhante ampliação, viabiliza-se a promoção de investimentos. Ademais, tratando-se de alimentos, a receita bruta auferida dos mercados externos é mais compensadora em virtude de seus efeitos econômicos e sociais.

3.8 – Articulação operacional com o PRONAF

Como demonstrado anteriormente, a hortifruticultura irrigada constitui, para a região Nordeste e para os agricultores de base familiar, uma das poucas alternativas econômicas capazes de elevar o seu nível de renda e a qualidade de vida, de forma sustentada, gerando ainda ocupações, produtivas não só nos estabelecimentos, mas também nas comunidades rurais e pequenas cidades. Por esse motivo, constitui referencial básico para as atividades, articulação com o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), nesta região.

Dessa forma, além dos aspectos organizacionais envolvidos, deverão convergir para as áreas contempladas no projeto as atividades do Pronaf, abrangidos por quatro linhas de ação:

- **negociação de políticas públicas específicas com órgãos setoriais**, para eliminar os gargalos eventualmente identificados nos processos produtivos dos agricultores familiares incluídos, seja nos sistemas de cultivo, seja nos de irrigação.
- **financiamento de infra-estrutura e de serviços aos municípios**, que incluam, em seus planos municipais de desenvolvimento rural, atividades relacionadas com o apoio e desenvolvimento da agricultura irrigada;
- **financiamento da produção da agricultura familiar**, assegurando linhas de crédito específicas para custeio e investimento às famílias de agricultores incluídos no projeto;
- **capacitação e profissionalização de agricultores familiares**, orientando e viabilizando a realização de atividades de educação rural, profissionalização, treinamento e “regularização” para os produtores de frutas e hortaliças irrigadas.

De particular importância, consiste a articulação operacional quanto a este último item, uma vez que a fruticultura irrigada exigirá esforço permanente de capacitação dos produtores, que deverão tornar-se verdadeiros profissionais do ramo, em virtude dos grandes desafios que deverão enfrentar tanto no processo produtivo, bem mais complexo que o do sequeiro, quanto nos cuidados pós-colheita e na comercialização em mercados sofisticados e altamente competitivos.

Igualmente importante é a inclusão das atividades do programa nas linhas de ação previstas em propostas emergentes de novos programas a serem submetidas

à análise de entidades internacionais para a obtenção de financiamentos externos, a exemplo do Programa Nacional de Incentivo à Agroindustrialização Rural. No caso da fruticultura irrigada, a agroindustrialização constitui parte integrante do Programa, a ser tratada com a especificidade necessária para o pleno aproveitamento das potencialidades econômicas existentes.

3.9 Benefícios e efeitos multiplicadores

A indústria de alimentos em geral concentra, com suas 38.000 fábricas, o maior parque industrial do Brasil e deverá acumular até o ano 2.000 cerca US\$ 11,5 bilhões de investimentos (ABIA). A indústria de transformações, como um todo, gera um total de 4,8 milhões de empregos, sendo a indústria de alimentos a maior geradora dos postos de trabalho entre as de transformação, com 800 mil empregos.

Com o forte apoio do governo à implementação dos projetos de irrigação na agricultura no Semi-árido do Nordeste, promovendo a produção e comercialização de frutas e hortaliças, principalmente, para os mercados internos e externos com a intensa participação do setor privado, gera efeitos de encadeamento tanto para frente como para trás, como havia dito anteriormente.

Ao se indicar a expansão de área com fruticultura e horticultura sob irrigação, torna-se previsíveis os seguintes efeitos multiplicadores, com efeitos significativos em termos de benefícios econômicos e sociais, para cada 100.000 há implantados; dentre vários, citaremos alguns:

- aumento das exportações brasileiras de frutas e de hortaliças de US\$ 1 bilhão/ano
- geração de 150.000 empregos anuais nas zonas rurais e pequenas cidades nordestinas;
- abertura de mercados externos, com a venda de frutas e hortaliças brasileiras, à América Latina, à América do Norte, à Europa, ao Oriente Médio e ao Sudeste Asiático e a aproximadamente trinta países;
- introdução de grande número de mais variedades de frutas tropicais relativamente exóticas e pouco conhecidas nos mercados internacionais, produzidas na entressafra daqueles países;
- desenvolvimento e modernização do setor portuário em pontos especiais do Nordeste;

- promoção do parque industrial de máquinas agrícolas e equipamentos de irrigação;
- estímulo ao setor de insumos básicos, como fertilizantes, defensivos e corretivos;
- permanente atualização de processos tecnológicos, com a participação de universidades, escolas agrícolas e organismos técnicos, tanto públicos como privados;
- conhecimento dos mercados externos e seus canais de distribuição, dos compradores e suas necessidades por meio da parceria entre associações privadas de produtores/exportadores e do serviço de promoção de exportação do MRE;
- promoção de acelerado desenvolvimento rural e urbano no Nordeste brasileiro, com geração de renda elevada e várias externalidades positivas e importantes para uma região muito promissora com a fruticultura de exportação;
- a quantificação desses benefícios e efeitos multiplicadores é meramente indicativa, mas tem fundamento nas experiências brasileiras em outros setores. Encontra respaldo em desenvolvimentos semelhantes verificados em outros países, como EUA (Califórnia), África do Sul, Chile, México e Israel, onde esse negócio gerou importante processo de modernização e desenvolvimento da sociedade.

CAPÍTULO 4

PERSPECTIVAS PARA O MERCADO EXTERNO

4.1 – Introdução

Ultimamente têm-se falado muito na substituição da alimentação industrializada pelo consumo de frutas naturais. O crescimento do mercado de frutas está associado aos benefícios à saúde que a ciência vem atribuindo à ingestão desses alimentos: baixo nível de calorias e altas concentrações de vitaminas, fibras e sais minerais, propiciando a chamada dieta perfeita em termos de nutrientes e imunização natural contra as mais variadas doenças.

Acresce-se a isso o fato de o Brasil e outros países do Hemisfério Sul auferirem a grande vantagem de poder produzir e abastecer os exigentes mercados do Hemisfério Norte justamente na entressafra de seus maiores fornecedores, que estão localizados em regiões de condições climáticas similares (México, América Central e Sudeste Asiático, principalmente). Excetuam-se apenas o Equador (banana) e a África do Sul, que têm fomentado essa atividade no Sul tropical, mas em condições de competitividade muito aquém daquelas do Nordeste brasileiro. Do mesmo modo, os países do Norte, por não deterem as condições naturais privilegiadas do Nordeste, não poderão concorrer com a nossa produção. As condições climáticas do Hemisfério Norte dificultam e encarecem lacunas de mercados. Há, portanto, enorme espaço a ser conquistado até que os altos preços atuais, entre US\$ 0,60 e US\$ 1,50 /kg, comecem a mostrar saturação da oferta.

4.2 – Mercado internacional de frutas frescas.

Estudos de mercado identificarão oportunidades potenciais para produtos tropicais, por vezes ainda desconhecidos, com vistas a orientar os agricultores sobre a viabilidade de adoção desses cultivos. No caso de frutas frescas, admitiu-se, até o presente, que este mercado esteja disponível, em razão da entressafra do Hemisfério Norte, uma vez que oferece grande potencial para a safra brasileira. Todavia, convém analisar o tamanho efetivo desses mercados, a localização (Europa, EUA e Japão), os

dois primeiros principalmente, a distribuição estacional, a repartição por produtos, as perspectivas futuras e o volume potencial de consumo.

Os estudos de mercado elaborados conforme as ações do governo aqui previstas deverão identificar as oportunidades para frutas e hortaliças frescas, secas ou processadas, nos mercados da Europa e EUA principalmente. Ademais, esses estudos propiciarão subsídios aos agentes financeiros para melhor avaliar propostas de investimentos privados, bem como definir áreas prioritárias de investimento em infra-estrutura, como mencionado no capítulo anterior.

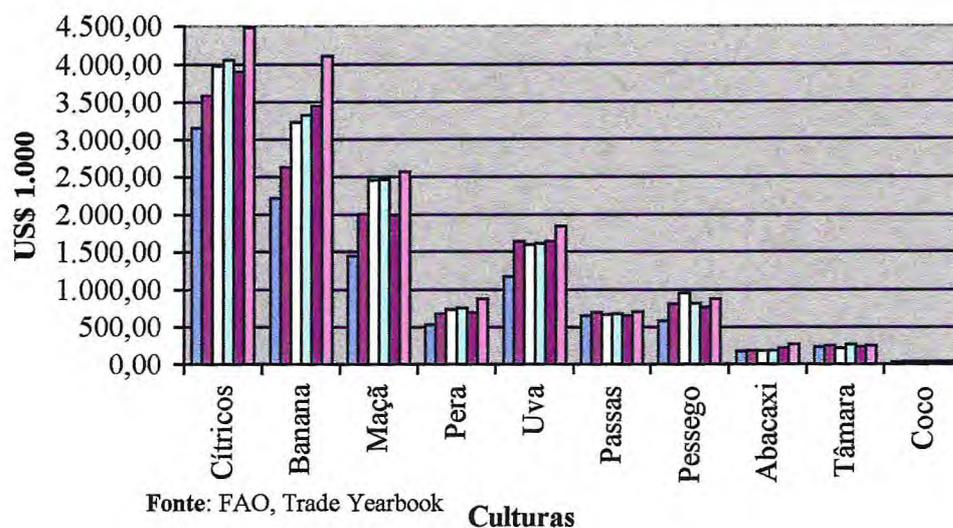
A seguir, são apresentados, nas tabelas nº. 10 e nº. 11, dados comparativos entre os mercados de frutas, carnes e grãos. Verifica-se que o complexo frutas – sem os sucos – constitui o maior setor no comércio internacional, com quase US\$ 17 bilhões, superando o complexo (grão, farelo e óleo) por pequena margem.

TABELA Nº. 10 – EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES MUNDIAIS DE FRUTAS – 1989-1994 (US\$ 1 MILHÃO)

PRODUTO	1989	1990	1991	1992	1993	1994
CÍTRICOS	3.155,54	3.583,10	3.973,08	4.060,62	3.903,01	4.479,96
- LARANJA +TANGERINA	2.252,60	2.674,10	2.288,63	3.067,65	2.914,80	3.257,06
- LIMÃO	431,49	470,03	532,14	520,83	537,75	660,61
- OUTROS	471,45	438,97	552,31	472,14	450,46	565,29
BANANA	2.212,60	2.624,60	3.237,22	3.330,40	3.451,50	4.108,74
MAÇA	1.452,70	2.007,60	2.451,90	2.459,80	1.990,10	2.567,52
PÊRA	530,68	673,90	736,93	759,48	693,67	874,91
UVA	1.174,00	1.636,00	1.597,50	1.609,30	1634,50	1.846,70
PASSA	648,41	696,02	667,81	675,40	652,70	697,97
PÊSSEGO	585,94	804,84	951,83	815,40	764,31	879,88
ABACAXI	165,68	187,42	184,88	183,26	220,53	262,90
- EM LATA	456,69	522,79	627,58	659,22	601,37	595,44
TÂMARA	233,61	247,04	219,28	262,46	234,08	246,02
COCO	26,52	33,07	32,11	32,21	30,90	33,92
- SECO, DESIDRATADO	142,36	138,71	153,41	210,91	171,00	168,62
TOTAL	10.784,73	13.155,09	14.233,53	15.058,46	14347,67	16.765,58

Fonte: FAO, Trade Yearbook

**GRÁFICO VII – EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES MUNDIAIS DE
FRUTAS – 1989-1994**



Impressiona igualmente constatar que este mercado tem crescido nos últimos seis anos à média de US\$ 1 bilhão por ano, incomparável a qualquer outro produto agrícola. Nesse mercado, vale lembrar que o Brasil, com amplo potencial produtivo no setor, participa com aproximadamente 1%, como podemos observar na tabela nº. 12.

**TABELA Nº 11 - EXPORTAÇÕES MUNDIAIS TOTAIS DE ALGUNS
PRODUTOS AGRÍCOLAS – 1994**

PRODUTO	US\$ milhão
CAFÉ (VERDE E TORRADO)	11.919
SOJA TOTAL	16.187
- FARELO	5.792
- GRÃO	7.227
- ÓLEO	3.168
CARNE BOVINA	14.933
TRIGO E FARINHA	15.299
MILHO	8.492
AÇÚCAR TOTAL	9.992
ARROZ	6.021

Fonte: FAO, Trade Yearbook, 1994

TABELA Nº 12 - CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO DAS FRUTAS FRESCAS (IN NATURA) BRASIL -1996

	TOTAL	MERCADO INTERNO		EXPORTAÇÃO	
	T.	T.	%	T.	%
LARANJA	4.678.497	4.579.274	98%	99.223	2%
TOMATE	1.962.400	1.949.852	99%	12.548	1%
MANGA	875.430	851.244	97%	24.186	3%
MARACUJÁ	53.540	52.469	98%	1.071	2%
MAMÃO	504.400	498.707	99%	5.693	1%
GOIABA	147.442	147.292	100%	150	0%
ABACAXI	1.280.199	1.268.657	99%	11.542	1%
CAQUI	534.798	534.690	100%	108	0%
BANANA	5.085.670	5.055.732	99%	29.938	1%
MELÃO	213.640	162.921	76%	50.719	24%
CACAU(*)	1.284	1.284	100%	-	0%
MAÇA	581.443	578.135	99%	3.308	1%
LIMÃO E LIMA AC.	492.136	489.377	99%	2.759	1%
UVA	321.589	317.073	99%	4.516	1%

Fonte: IBRAF, IEA-SP, FINEP, DERAL, ABIA

(-) Dado não disponível.

Há de se considerar apenas o Melão, com uma produção de 50.719 toneladas, cerca de 24%, que representa grande participação voltada à exportação, por conseguinte a manga com uma produção de 24.186 toneladas, representando apenas 3% de sua produção total, voltada para a exportação.

4.3 – Tendências dos mercados: Europeu e Americano

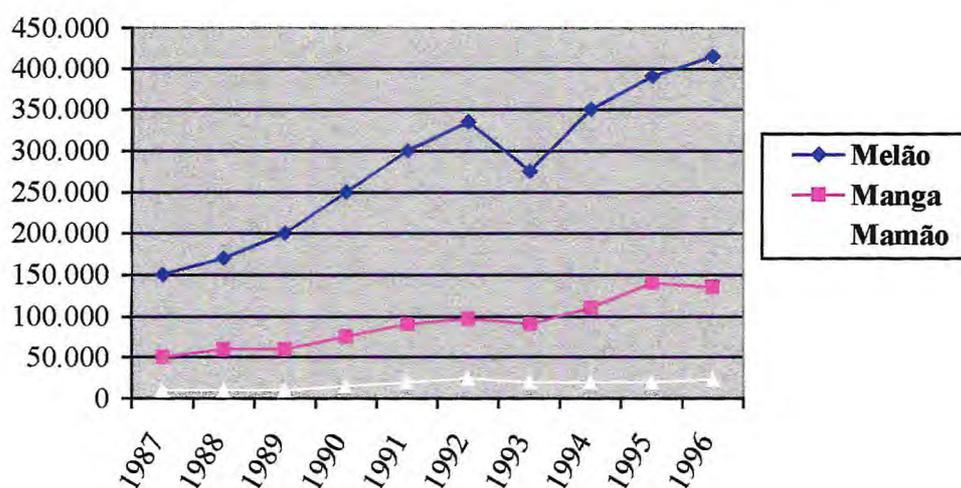
A seguir, faremos uma análise sucinta das tendências dos mercados externos das três principais frutas que representam grandes perspectivas para a exportação do Nordeste da produção irrigada, para o mercado da Europa e algumas tendências ao mercado Americano.

- Tendências do Mercado Europeu
- mercado de frutas frescas;

- mercado de bananas e frutas cítricas bem desenvolvidas;
- Potencial de crescimento para frutas fora da estação;
- participação de supermercados em crescimento, particularmente na Alemanha, Escandinávia e Países Baixos; “O Nordeste é líder no mercado de frutas fora de estação (manga, melão, mamão)”;
- Frutas exóticas entrando na dieta Européia: mangas, melões, mamões;

No gráfico observa-se a evolução das importações da União Européia no mercado das principais frutas da pauta de exportação do Nordeste.

GRÁFICO VIII - IMPORTAÇÕES DA UNIÃO EUROPÉIA (US\$ 1.000)



Fonte: IBRAF

O melão representa o principal produto em termos de exportação gerando no ano de 1996, uma receita próxima a US\$ 450.000 milhões, enquanto o mamão pouco evoluiu, gerando uma receita no esmo período, próxima a US\$ 30.000 milhões.

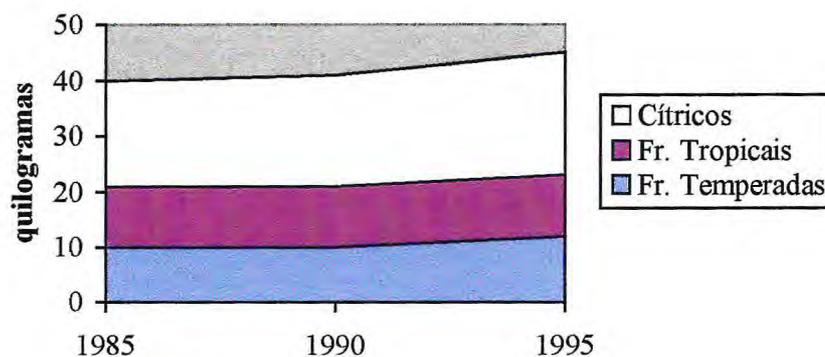
• Tendências do Mercado Americano

- consumo de frutas frescas per capita cresce 0,89% ao ano;
- supermercados dominam o mercado de produtos agrícolas;
- 70% dos clientes de supermercados compram frutas exóticas;

- Ênfase na fruta como lanche, saudável e conveniente;

A participação do Brasil no mercado americano é pequena devido ao protecionismo dos E.U.A. Como: Barreiras alfandegárias, fitosanitárias entre outros. O gráfico demonstra o consumo de frutas per capita nos EUA e sua evolução.

GRÁFICO IX - CONSUMO DE FRUTAS PER CAPITA NOS EUA



Fonte: IBRAF

4.4 – Mercados para frutas específicas

No tópico anterior, observou-se que as principais frutas que representam maiores índices nas exportações do Nordeste que são: manga, melão e por último o mamão, há de se considerar, ainda que em fase de expansão, a produção da uva, que vem crescendo em vista dos avanços biogenéticos que vem produzindo frutas com alto poder de competitividade no mercado europeu. Este mercado vem crescendo a taxas de 12 a 13% ao ano. Trazendo para o Nordeste receitas superiores a US\$ 400 milhões, enquanto que o mercado norte-americano vem dando receitas em torno de US\$ 150 milhões.

4.4.1 – Manga

• Europa (Dados Gerais)

- mais de 25 países abastecem um mercado em expansão;
- o Brasil é o maior fornecedor da Europa – US\$ 134 milhões em 1996;

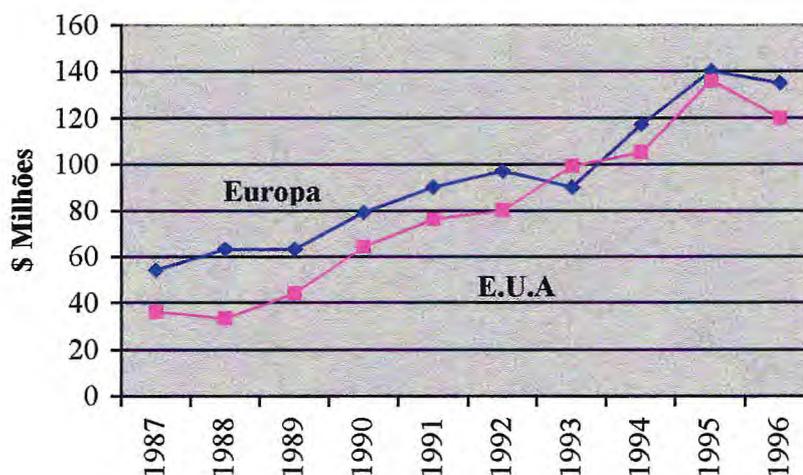
- mercado inglês é forte, mas ainda é menor que 3.000 toneladas por ano;
- Nordeste brasileiro em situação de dominar o mercado de novembro a março (período frio no hemisfério norte);
- Manga nordestina é considerada um produto de primeira qualidade;

- EUA (Dados gerais)

- mais de 10% de taxa de crescimento anual (US\$ 120 milhões em 1996);
- México: fornecedor de baixo custo e pior qualidade (88% da participação nas importações);
 - * México: US\$ 3,50 a 4,50 por caixa
 - * Brasil: US\$ 5,50 a 7,00 por caixa
- o Brasil pode dominar mercado de outubro a fevereiro (preços altos);
- controle de qualidade americano restringe fornecedores nordestinos;

No gráfico X nos mostra o equilíbrio e evolução das importações de manga nos dados mercados.

GRÁFICO X - MANGAS IMPORTADAS



Fonte: IBRAF

4.4.2 – Melão

- Europa (Dados Gerais)

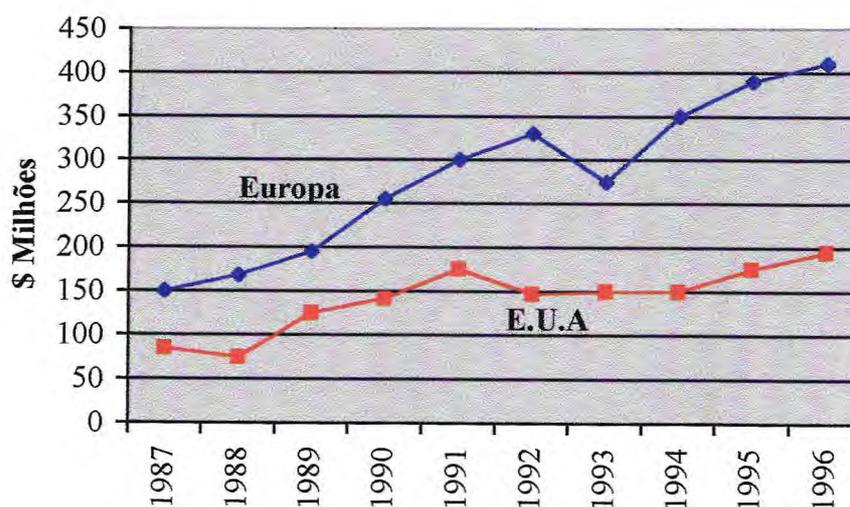
- mercado em crescimento – 12 a 13% ao ano – mais de US\$ 400 milhões;
- a Espanha domina, mas o Brasil está presente de setembro a abril;
- o Nordeste precisa diversificar variedades de melão para Europa;

- EUA (Dados gerais)

- mais de US\$ 150 milhões no mercado de inverno – preços menores que os europeus;
- México e América Central dominam;
- O Nordeste precisa de produtos destinados ao gosto dos consumidores americanos, muito doces (“high brix”);

O gráfico XI demonstra a evolução nos dois mercados, com grande porta para o mercado europeu.

GRÁFICO XI - IMPORTAÇÕES DE MELÃO



Fonte: IBRAF

4.4.3 – Mamão

- Europa (Dados gerais)

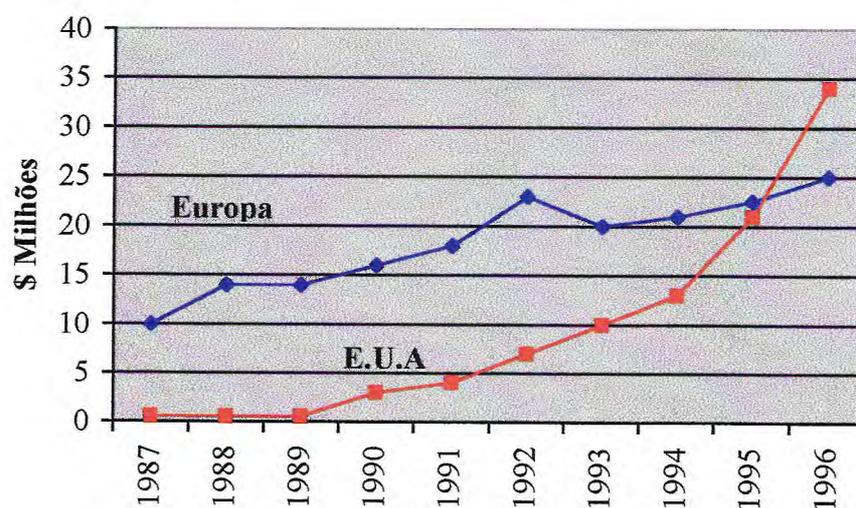
- crescimento gradual para US\$ 24 milhões em 1996;
- frutas tropicais não são conhecidas no mercado, precisam de promoção;
- mamão brasileiro por via aérea tem preço alto, boa qualidade;
- o mamão é facilmente danificado – são necessários testes pós colheita, particularmente com contêineres marítimos;

- EUA (Dados gerais)

- Aumento acelerado no consumo para US\$ 34 milhões em 1996;
- Diminuição de produção Havaiana – importações cresceram dramaticamente;
- O México é o fornecedor principal (88% de participação no mercado de importações);
- Boa oportunidade para o Brasil nos mercados do Leste Americano;

O gráfico XII revela a intensidade da evolução nos dois mercados, após o ano de 1995, o mercado americano se expande com maior intensidade, superando o Europeu.

GRÁFICO XII - IMPORTAÇÕES DE MAMÃO



Fonte: IBRAF

4.4.4 – Uva

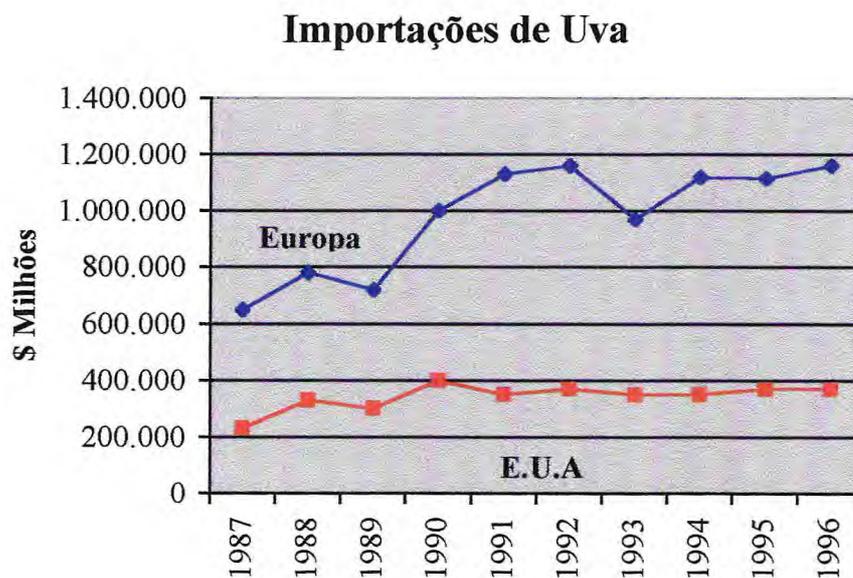
- Europa (Dados gerais)

- mercado de mais de US\$ 1 bilhão;
- aproximadamente 20% do mercado do hemisfério sul;
- o Chile e a África do Sul dominam – o Brasil tem pouca participação no mercado;
- europeus do norte preferem uvas sem caroço, os do Sul aceitam com caroço;

- EUA (Dados gerais)

- mercado estável e grande para uvas fora de estação;
- o Chile domina o mercado de uvas fora da estação;
- o mercado requer variedades de uvas sem caroço;

O gráfico XIII demonstra a grande superioridade de consumo do mercado europeu.



Fonte: IBRAF

4.5 – Tendências futuras: Supermercados

Os supermercados são a força condutora do futuro, estima-se que 75% das vendas a varejo aconteçam nas cadeias de supermercados, tendo como líderes: Bompreço, Carrefour e Pão de Açúcar. Há uma grande tendência à compra direta dos agricultores, diminuindo de certa forma a especulação, auferindo maiores ganhos aos produtores, dos quais também serão enfatizados para que tenham uma regularidade do fornecimento e qualidade dos produtos. Estes supermercados, mesmo que garantindo à compra direta dos agricultores, também podem agir sobre a estrutura de mercado do tipo oligopsônio.

4.6. Obstáculos nos principais pólos produtores

Obstáculos: **Ceará/Rio Grande do Norte**

- pouco investimento em desenvolvimento de mercado (exceto pelos maiores produtores);
- barreiras fitossanitárias dos EUA reduzem interesse neste mercado;
- infra-estrutura portuária de Natal é semi-adequada;
- falta de profissionalismo da mão-de-obra;

Obstáculos: **Petrolina/Juazeiro**

- difícil mobilização e coordenação de pequenos produtores;
- elevados custos de transporte e distribuição;
- falta de segurança rodoviária;
- infra-estrutura portuária inadequada para frutas;
- grande ameaça de doenças: mosca branca.

Obstáculos: **Sergipe e Nordeste da Bahia**

- não existe infra-estrutura de irrigação;
- falta de insumo (laranja) para a indústria de processamento local;

- mais de 65% da produção vem de pequenos produtores, havendo uma dificuldade em coordenar o abastecimento;
- competição da grande e bem-financiada indústria de processamento de laranja de São Paulo;

Obstáculos: **Sul da Bahia**

- alto custo da irrigação com a tecnologia existente;
- obtenção de financiamento – produtores operam em terras arrendadas – não há garantia para obtenção de empréstimos;
- não há uma organização local para comercialização e promoção;
- Pouca pesquisa e extensão.

Enfim, percebe-se que todo estes pólos mencionados acima, apresentam em sua maioria as mesmas dificuldades, principalmente no que tange à infraestrutura portuária que representa elemento principal à entrada de divisas para a região.

CONCLUSÃO

A agricultura irrigada, como podemos perceber diante dos dados aqui apresentados, constitui uma das principais formas de desenvolvimento econômico para o semi-árido nordestino. Sua implantação só terá êxito, quando houver uma mudança do quadro educacional que chega a ser apontada como a chave para o sucesso da nova dinâmica, baseada em atividades agrícolas altamente tecnificadas. Além da questão educacional, faz-se necessário a organização dos produtores através de associações e cooperativas, o que impossibilitará a ação dos especuladores.

Tais fatores quando realizados de maneira correta e financiadas por órgãos públicos ou privados, dinamizam toda a cadeia produtiva, tanto regional como nacionalmente. Quanto à geração de emprego, e o setor que mais emprega, cerca de um emprego direto e cinco indiretos por hectare irrigado e, em sua geração, e o que apresenta menores custos em relação aos outros setores, dificilmente haverá uma outra atividade no Nordeste capaz de gerar mais empregos por unidade de capital investido do que a agricultura irrigada. Enquanto a hortifruticultura tem um custo de aproximadamente US\$ 6 mil dólares por emprego, setores como o automobilístico, metalúrgico e químico apresentam respectivamente 91 mil, 145 mil e 220 mil dólares por um emprego gerado.

As frutas representam a principal cultura que auferiu reais aumentos de produção, produtividade, empregos e renda, elevando o Produto Interno Bruto (PIB) do Nordeste nos últimos cinco anos a um crescimento de até 25%, desempenho superior a média nacional. Como podemos constatar, apesar de constituir quase 2/3 da produção irrigada no Nordeste, as culturas tradicionais vem reduzindo a produção média em toneladas por área, (-0,73%) no período de 1988-96 por área, enquanto a fruticultura apresenta uma média de crescimento em torno de 2,75% no mesmo período. Constituem também a principal fonte geradora de divisas para o Nordeste no mercado externo, sendo o maior setor no comércio internacional, com quase US\$ 17 bilhões superando o complexo (grão, farelo e óleo) por pequena margem com os E.U.A e a Europa os seus maiores importadores, representando cerca de 40% das frutas in natura exportadas para estes mercados.

Apesar das potencialidades reveladas em termos de área irrigada, baixos custos de mão-de-obra, baixos preços das terras, elevado grau de insolação fator importante para a produtividade, desafios precisam ser enfrentados para melhorar o atual quadro de desenvolvimento, destacando-se como os mais importantes os seguintes: Geração e difusão de tecnologias; formação de recursos humanos; adequação da infra-estrutura física dos pontos de escoamento dos produtos e por ultimo, reestruturação da política de implantação dos projetos públicos de irrigação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARGONZALES, Rafael. **O Desenvolvimento do Nordeste Árido**. v. 2, Fortaleza, ministério do interior , DNOCS, 1984.
- ARAÚJO, Tânia Barcelar de. **A Promoção do desenvolvimento das forças produtivas do Nordeste**: da visão do GTDN aos desafios do presente. v. 28, n. 4, p. 451, 1997.
- BNB/ETENE. **Comércio Internacional e o Mercosul**: Impactos sobre o Nordeste brasileiro/Elaborado por: Olímpio José de Arroxelas Galvão, Alexandre Rands Barros, Álvaro Barrantes Hidalgo. Fortaleza, 1998.
- BOLETIM CONJUNTURAL – **Nordeste do Brasil**. Recife: SUDENE. n. 6, ago. 1998.
- BRASIL – Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Programa de apoio e desenvolvimento da fruticultura irrigada do Nordeste**. Brasília: EMBRAPA, 1997.
- CARVALHO, Otamar de. **A Economia Política do Nordeste**: seca, irrigação e desenvolvimento. Otamar de Carvalho. Rio de Janeiro: Campus, Brasília: ABID, 1988.
- CODEVASF. [http:// www.Codevasf.gov.br. port/vale/irrigação.html](http://www.Codevasf.gov.br.port/vale/irrigação.html). 02/06/2000.
- DAKER, Alberto. **Irrigação e drenagem**: A água na agricultura, v. 3, 7. Ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, p. 543, 1988.
- ESTADO DO PIAUÍ. **Sugestões para uma política de desenvolvimento da agricultura**. Teresina, SEPLAN-PI: COMEPI, 1994.

FIBGE. **Censos agropecuários**. Diversos anos.

FRANÇA, Francisco Mavignier Cavalvante & PEREIRA, José Aluísio. **Análise agropecuária e capacidade de pagamento do pequeno irrigante do Nordeste**. Fortaleza, Secretaria Nacional de Irrigação/BNB/ETENE, p. 278, 1990.

GIL, Antônio Carlos. **Técnicas de pesquisa em economia**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1993.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. **Possibilidades de modernização rural do Ceará através da agricultura irrigada e da fruticultura**. Elaborado por: DNOCS, Secretaria de Recursos Hídricos, equipes técnicas da Secretaria de Desenvolvimento Rural. Fortaleza, 1999.

GUERRA, Paulo de Brito. **A civilização da seca**. Fortaleza, DNOCS, p. 324, 1981.

GTDN Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste. **Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste**. Fortaleza, v.28, n. 4, p. 387-432, 1997.

HIDALGO, Álvaro Barrantes. **Exportações do Nordeste Brasileiro para os blocos econômicos**. v. 28, n. 2, p. 143, 1997.

NORDESTE ECONÔMICO. <http://www.nordesteconômico.com.br> (Jornal do comércio/Economia).html – 15/06/200.

REN. Revista Econômica do Nordeste. **Fruticultura: evolução recentes e tendências**. Fortaleza, v. 29, n. 1, p. 1-120, jan/mar., 1998.

REN. Revista Econômica do Nordeste. **Exportação do Nordeste brasileiro para os blocos econômicos**. Fortaleza, v. 28, n. 2, p. 143-162, abr/jun., 1997.

SANDRONI, Paulo (org.). **Dicionário de economia**. 7 ed. São Paulo: Best Seller, 1995.

SEBRAE. **Relatórios anuais.**

SOUZA, Hermínio Ramos de. Agricultura e Política no Nordeste: Do GTDN à liberação comercial. **Revista Econômica do Nordeste – REN.** v. 28, n. 24, p. 499-518, out/dez., 1997.

SUDENE. **Anais da Revisão Técnica sobre o papel da irrigação privada no âmbito do PAPP.** Recife, p. 23, 1987.

PROINE. **Programa de Investimentos públicos em projeto de irrigação no Nordeste.** Brasília, p. 76, 1988.

PRONI. **O Desenvolvimento da agricultura irrigada no Brasil.** Brasília, p. 64, 1989.

VIANA, Manuel Osório de. **A unidade de produção agropecuária: Sertões semi-áridos do Nordeste.** Fortaleza, v. 2, BNB/ ETENE, 1986.