



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

ISSN 1677-1915

Dezembro, 2003

## ***Documentos 80***

# **Perfil Técnico-Econômico dos Perímetros Irrigados das Bacias do Curu e Baixo Acaraú**

Carlos Roberto Machado Pimentel  
José de Souza Neto

Fortaleza, CE  
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita 2.270, Pici  
CEP 60511-110 Fortaleza, CE  
Caixa Postal 3761  
Fone: (85) 299-1800  
Fax: (85) 299-1803  
Home page: [www.cnpat.embrapa.br](http://www.cnpat.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cnpat.embrapa.br](mailto:sac@cnpat.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical**

Presidente: Oscarina Maria Silva Andrade  
Secretário-Executivo: Marco Aurélio da Rocha Melo  
Membros: Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas  
Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Figueiras,  
Edineide Maria Machado Maia, Renata Tieko Nassu,  
Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo

Supervisor editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo  
Revisor de texto: Maria Emília de Possídio Marques  
Normalização bibliográfica: Rita de Cassia Costa Cid  
Editoração eletrônica: Arilo Nobre de Oliveira

**1ª edição**

1ª impressão (2003): 300 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

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

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação

Embrapa Agroindústria Tropical

---

Pimentel, Carlos Roberto Machado.

Perfil técnico-econômico dos perímetros irrigados das Bacias do Curu e Baixo Acaraú / Carlos Roberto Machado Pimentel, José de Souza Neto. - Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2003.

28 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 80).

1. Irrigação - Aspecto econômico - Perímetro irrigado - Brasil - Ceará - Paraipaba - Acaraú. I. Souza Neto, José. II. Título. IV. Série.

CDD 631.587

---

© Embrapa 2003

# **Autores**

## **Carlos Roberto Machado Pimentel**

Eng. agrôn., D.Sc., Economia Agrícola, Embrapa  
Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2.270,  
Pici, CEP 60511-110 Fortaleza, CE, tel.: (85) 299-1800  
pimentel@cnpat.embrapa.br

## **José de Souza Neto**

Economista, Ph.D., Economia Agrícola, Embrapa  
Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2.270,  
Pici, CEP 60511-110 Fortaleza, CE, tel.: (85) 299-1800  
jsneto@cnpat.embrapa.br

# Apresentação

O desenvolvimento econômico das diversas regiões brasileiras, tem por objetivo o aumento da renda dos produtores e a expansão da produção, principalmente de produtos exportáveis.

Neste contexto, os órgãos responsáveis pelo desenvolvimento têm um papel de grande importância, seja na geração de tecnologias ou na orientação para o aprimoramento da qualidade dos produtos.

O presente estudo teve por objetivo principal, conhecer o perfil técnico-econômico dos produtores dos perímetros irrigados dos Vales do Curu e Baixo Acaraú, localizados na Região de Caatinga do Estado do Ceará.

Os resultados obtidos mostram a importância dos perímetros irrigados na expansão da oferta de emprego e renda em regiões em desenvolvimento. Estes resultados poderão servir de base na elaboração de projetos de desenvolvimento regional financiados por órgãos nacionais e internacionais. No que se refere à pesquisa, indica a importância do desenvolvimento de novas tecnologias na geração de emprego e renda na zona rural.

*Lucas Antonio de Sousa Leite*  
Chefe-Geral da Embrapa Agroindústria Tropical

# Sumário

Introdução .....	9
Levantamento das Informações .....	10
Delimitação da área geográfica .....	11
Infra-estrutura fundamental .....	12
Indicador de desenvolvimento social .....	14
Conservação ambiental .....	15
Desenvolvimento da cultura associativa .....	16
Área média, distribuição dos lotes e pessoal ocupado ....	18
Área plantada e colhida .....	20
Produção média por hectare .....	21
Utilização de práticas agrícolas .....	23
Comercialização .....	24
Considerações finais .....	27
Referências bibliográficas .....	27

# Perfil Técnico-Econômico dos Perímetros Irrigados das Bacias do Curu e Baixo Acaraú

---

*Carlos Roberto Machado Pimentel*

*José de Souza Neto*

## Introdução

O aumento das exportações brasileiras tem influenciado as decisões do governo no sentido de procurar incentivar o desenvolvimento dos diversos setores econômicos do país.

O desenvolvimento econômico, via de regra, não ocorre com a mesma intensidade em todos os setores da economia. Em diversas regiões observa-se um descompasso intersetorial caracterizando o ritmo de expansão econômica, constituindo-se em sério obstáculo ao processo de desenvolvimento. As novas estratégias de desenvolvimento devem contemplar a estabilidade/crescimento da produção com o objetivo de promover a infra-estrutura institucional para que os mercados evoluam, especialmente o mercado interno e a segurança alimentar (Chabaribery, 2002).

O setor agropecuário, até meados do século XX considerado o principal suporte econômico, é responsável pela maior parte do Produto Interno Bruto (PIB). Com o desenvolvimento do setor industrial, via políticas específicas, a agropecuária teve sua importância reduzida, no que se refere ao PIB brasileiro. Apesar da redução relativa desse setor, ele ainda se constitui em uma valiosa fonte de emprego, com fortes implicações para o desenvolvimento econômico do país e mais especificamente para a Região Nordeste. Entretanto, tem-se observado uma reestruturação da atividade produtiva, impulsionada pela substituição de máquinas e equipamentos, novos métodos de gestão e de organização da produção.

Para sustentação e manutenção das transformações agrícolas, destacam-se os incrementos de áreas dedicadas à exploração de lavouras e redução das áreas de pecuária extensiva. Além disso, tem-se observado a substituição de culturas tradicionais de baixa rentabilidade por culturas cuja produção destina-se, prioritariamente, ao mercado externo, viabilizadas por uso intensivo de tecnologias de irrigação, o que torna o setor mais competitivo. Essa situação tem sido observada, principalmente, nos agropólos em implementação e/ou implementados no Estado do Ceará, onde a fruticultura tem-se tornado uma atividade predominante, pela utilização de mão-de-obra e tratos culturais especializados (Lima & Miranda, 2000). A irrigação agrícola tem-se mostrado importante, seja em função da necessidade de produzir alimentos, seja para a preservação do solo e dos recursos hídricos. Além disso, tem influenciado no uso da mão-de-obra, estimulando a substituição do trabalho temporário pelo permanente (Pino, 2003).

Dentre os Estados nordestinos, o desenvolvimento econômico do Estado do Ceará está diretamente associado à expansão dos agropólos, nos perímetros irrigados em operação e/ou em fase de implementação. Apesar de a política governamental ter procurado incentivar o desenvolvimento desses agropólos, estimulando o uso de novas tecnologias, principalmente irrigadas, não se conhece quais os impactos sobre a economia regional que as tecnologias utilizadas têm provocado nesses locais.

Considerando a importância econômica e os níveis tecnológicos utilizados foram selecionados para o estudo os perímetros localizados em Paraipaba, Pentecoste, Varjota e Acaraú, pertencentes às bacias dos Rios Curu e Acaraú, no Ceará, por se constituírem pólos prioritários de irrigação localizados na Região de Caatinga do Estado do Ceará. Assim, este documento tem por objetivo identificar as principais características técnico-econômicas e tecnológicas dos perímetros estudados, de modo a fornecer subsídios aos tomadores de decisão na formação e implementação de políticas voltadas ao desenvolvimento do setor.

## **Levantamento das informações**

O estudo teve início com o levantamento de informações disponíveis sobre cada perímetro. Nessa fase, reuniram-se as bibliografias existentes e materiais com dados estatísticos disponíveis, propiciando uma visão global de cada região

onde os perímetros estão localizados. Em seguida, elaborou-se um conjunto de cinco questionários com a finalidade de orientar as entrevistas e levantamentos no campo.

A seleção dos entrevistados foi elaborada com a participação dos técnicos que trabalham nos diversos locais estudados. A escolha baseou-se, principalmente, na acessibilidade do produtor em fornecer informações sobre as culturas exploradas em seus respectivos lotes de produção.

Foram aplicados 221 questionários a produtores que desenvolvem atividades relacionadas à fruticultura, nos diversos projetos estudados. As entrevistas procuraram captar informações referentes à produção, comercialização e níveis de tecnologias adotados.

## **Delimitação da área geográfica**

Os perímetros estudados estão localizados nas Bacias do Curu e Acaraú. Na Bacia do Curu foram estudados os perímetros Curu-Paraipaba e Curu-Recuperação, localizados em Paraipaba e Pentecoste, respectivamente.

Na Bacia do Acaraú, o estudo foi realizado nos perímetros Araras Norte, no Município de Varjota, e Baixo Acaraú, cuja sede administrativa está localizada nos Municípios de Marco, Bela Cruz e Acaraú.

### **Bacia do Curu**

Os perímetros Curu-Paraipaba e Curu-Recuperação (Bacia do Curu) distam, aproximadamente, 80 km de Fortaleza e apresentam influência direta no desenvolvimento socioeconômico dos Municípios de Paraipaba e Pentecoste e indireta em Croatá, Itapipoca, Paracuru, São Gonçalo do Amarante, São Luis do Curu, Trairi e General Sampaio.

A Bacia do Curu é formada por 12 municípios com uma superfície de 7.286 km<sup>2</sup>, correspondendo a 5,42% do total estadual (Ceará, 2003). Em 2000, essa bacia apresentava uma população de 319.042 habitantes, sendo 46,99% residentes no meio rural (Iplance, 2003).



De acordo com o IBGE (2003), em 1995 existiam na microrregião abrangida pela Bacia do Curu 5.971 estabelecimentos com menos de 10 hectares, correspondendo a 70,15% do total.

A Bacia do Curu, do ponto de vista hidroagrícola, constitui-se na mais importante do Estado. Essa característica lhe é conferida pela existência de projetos de irrigação de natureza pública e privada, ocupando uma área de 8.000 hectares. A região é beneficiada pela presença de 320 açudes de pequeno e médio portes, destacando-se Pentecoste, Caxitoré, General Sampaio, Frios e Souza (Cogerh, 1998 *apud* Bezerra & Munhoz, 2000).

### **Bacia do Acaraú**

A Bacia hidrográfica do Rio Acaraú é drenada exclusivamente pelo Rio Acaraú. Desenvolve-se no sentido sul-norte, com aproximadamente 315 km de extensão e uma área de 14.423 km<sup>2</sup> (Bezerra, 2000). Situada a 240 km de Fortaleza, o pólo Acaraú abrange 23 municípios com uma população de 641.135 habitantes (Ceará, 2003).

De acordo com o IBGE (2003), em 1995 existiam nessa região 16.636 estabelecimentos agrícolas, dos quais 75,33% apresentavam uma área inferior a dez hectares.

Com relação ao uso e ocupação do solo, existem na região projetos de irrigação pública estadual e federal, agricultura de subsistência e indústrias. Nesse pólo estão localizados os perímetros Araras Norte e Baixo Acaraú que ocupam uma área de 16.185 hectares, destes 9.985 estão em condições de produção, o restante necessita de infra-estrutura, tais como canais de irrigação, energia elétrica, vias de acesso e demarcação. Os perímetros estudados apresentam influências socioeconômicas diretas nos Municípios de Varjota, Reriutaba, Sobral, Marco, Bela Cruz, Morrinhos e Cruz e indiretas em Acaraú, Guaraciaba do Norte e Santana do Acaraú.

## **Infra-estrutura fundamental**

A questão básica a ser observada é como a atual infra-estrutura disponível aos projetos de irrigação poderá contribuir para incrementar sua competitividade no mercado. Em termos de infra-estrutura fundamental, deve-se considerar fatores

externos à propriedade, que dificultam o desenvolvimento da fruticultura. Dentre estes, destaca-se a infra-estrutura disponível, no que se relaciona à disponibilidade de energia, estradas, saúde e comunicação.

Com relação à energia, todas as regiões estudadas estão sendo atendidas, com a maioria das propriedades rurais eletrificadas. Entretanto, deve-se salientar que no futuro será necessária uma ampliação da capacidade energética, principalmente nas regiões do projeto Curu-Paraipaba, Varjota e Baixo Acaraú, em virtude da perspectiva de instalação de empresas agroindustriais naquelas regiões.

A adoção de novas tecnologias de produção tem proporcionado um incremento no que se refere à produtividade, portanto, se faz necessário considerar o transporte rodoviário como uma atividade relevante do sistema de produção. Em termos de estradas, os perímetros estão interligados com as principais capitais e portos do Nordeste em condições regulares de tráfego. Com o aumento da produção, os órgãos responsáveis pelas rodovias estaduais e federais necessitarão realizar manutenções regulares.

A assistência à saúde é considerada um dos principais pontos para apoiar o desenvolvimento rural, principalmente em regiões mais distantes dos centros mais adiantados. Nos municípios sedes dos projetos estudados a assistência médica tem sido realizada de acordo com o esperado. Em todos os municípios estudados existem equipes do programa de saúde familiar que atendem no meio urbano e rural.

Além da infra-estrutura básica, deve-se considerar em qualquer projeto de desenvolvimento agrícola a disponibilidade de pesquisas adaptadas à região. Neste sentido, as regiões estudadas estão sendo atendidas por diversos órgãos estaduais e federais. Entretanto, observou-se que, à exceção do Baixo Acaraú, os produtores não estão adotando as tecnologias desenvolvidas de acordo com as recomendações técnicas. Essa situação demonstra que não está existindo uma transferência eficiente das técnicas de produção desenvolvidas e/ou adaptadas para a região.

Na fruticultura moderna, a existência de *packing house* é de suma importância em regiões produtoras de frutas; sua utilização de forma adequada garante uma boa classificação dos produtos a serem comercializados, proporcionando aos produtores! melhor competitividade no mercado consumidor. Observou-se que

nos perímetros Araras Norte e Baixo Acaraú existem quatro *packing house*. Contudo, os existentes no projeto Araras Norte não estavam funcionando, por ocasião da pesquisa, por falta de manutenção e peças de reposição. Já os do Baixo Acaraú, estão em plena atividade, destinando-se à seleção e embalagem do melão produzido.

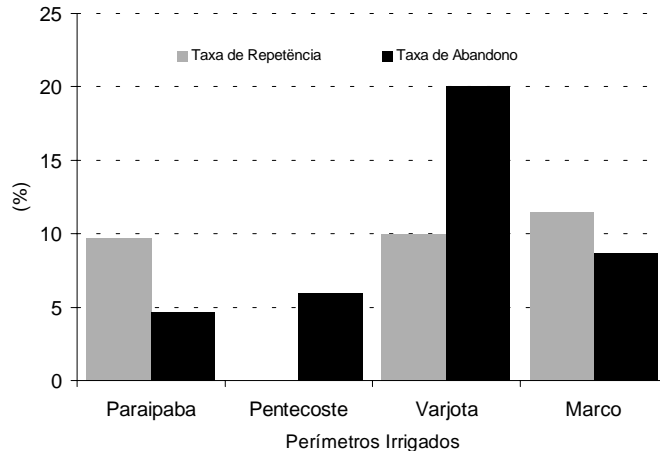
## Indicador de desenvolvimento social

Dentre os diversos indicadores sociais, a educação tem desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento regional. Em termos de instituições voltadas para o desenvolvimento e aprimoramento educacional as regiões estudadas apresentam condições satisfatórias, necessitando melhorar suas instalações físicas e ampliar o quadro de recursos humanos disponíveis. Nos municípios do entorno dos projetos estudados, a taxa média de alfabetização é de 68,65%, variando de 63,2% a 73,0% em Marco e Paraipaba, respectivamente (IBGE, 2003). Da análise desses dados, constata-se que os órgãos governamentais responsáveis pela educação estadual devem procurar reverter essa situação, uma vez que as novas tecnologias exigem para sua completa utilização mão-de-obra treinada e alfabetizada.

O ensino fundamental, sob o gerenciamento das prefeituras, atende os pré-requisitos do Ministério da Educação, alcançando todas as crianças e adolescentes do meio urbano e rural.

De acordo com informações colhidas nas secretarias de educação dos municípios onde estão inseridos os projetos estudados, a taxa de repetência e abandono escolar pode ser considerada baixa (Fig. 1), sobressaindo-se com menor taxa o Município de Paraipaba e com taxas mais elevadas os Municípios de Marco e Varjota.

As principais causas apontadas para a repetência e abandono são financeiras. Em geral, as crianças e adolescentes trabalham na época da colheita para ajudar financeiramente suas famílias, demonstrando que o ensino não está adaptado às condições locais. Situação semelhante foi encontrada por Pimentel (1999), ao estudar o *cluster* da fruticultura no pólo Petrolina-Juazeiro. Para minimizar essa situação, as escolas públicas devem promover uma modificação em seus respectivos calendários escolares, adaptando-os às exigências locais.



**Fig. 1.** Percentual de repetência e abandono escolar, nas regiões estudadas.  
 Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação às escolas profissionalizantes e superior, observou-se que nas regiões estudadas não são ofertados cursos voltados para o setor agropecuário. Em geral, eles são relacionados às atividades realizadas no meio urbano, promovendo, conseqüentemente, o êxodo rural. Por outro lado, a falta de treinamentos direcionados ao setor agrícola, tem sido um dos principais responsáveis pela escassez de mão-de-obra qualificada na região, o que poderá retardar o processo de adoção de novas tecnologias.

## Conservação ambiental

O desenvolvimento tecnológico, em algumas regiões, tem sido responsável pela utilização intensiva dos recursos naturais renováveis e não renováveis, contribuindo para intensificação de problemas relacionados ao meio ambiente. A partir de 1970, a sociedade mundial tem-se mostrado preocupada com a inter-relação desenvolvimento e meio ambiente, tendo promovido manifestações em vários países desenvolvidos e em desenvolvimento.

A conservação ambiental deixou de ser uma atividade voluntária por parte do empresário para ser uma exigência do mercado consumidor. Os mercados mais

exigentes não consomem produtos oriundos de regiões que não adotam regras específicas de controle ambiental. Por essa razão, os produtores, principalmente aqueles voltados para o comércio externo, têm utilizado procedimentos para preservação do meio ambiente em que estão inseridos.

De acordo com as informações coletadas nas regiões estudadas, apenas os produtores do projeto Baixo Acaraú têm demonstrado preocupação com a preservação ambiental. Nesse projeto, as embalagens de produtos tóxicos são armazenadas em locais apropriados e, posteriormente, são coletadas para reciclagem. No entanto, apesar da preocupação ambiental, isto não significa que o controle ambiental esteja sendo absorvido por todos os irrigantes. A falta de conhecimento dos impactos do uso inadequado dos recursos utilizados sobre o meio ambiente poderá contribuir para o surgimento de problemas futuros. Nos demais projetos, não existe a preocupação dos produtores em preservar o meio ambiente. As embalagens dos produtos são deixadas nos lotes ou ao lado da casa do irrigante.

Com relação ao uso da água, observou-se que somente no perímetro Baixo Acaraú existe um controle individual, por lote, utilizando-se hidrômetros. Dentre os que não controlam o uso da água, destaca-se o Curu-Recuperação que utiliza o sistema de irrigação por sulco, este, além de causar problemas no solo, desperdiça água que é considerada escassa na região. Neste contexto, a falta de controle no uso da água poderá acarretar, a médio prazo, a intensificação da salinização dos solos.

## **Desenvolvimento da cultura associativa**

As mudanças observadas nos processos produtivos e de comercialização têm levado, principalmente os pequenos e médios fruticultores a aderirem ao cooperativismo ou associações de produtores. Essas estruturas têm por objetivo facilitar a obtenção de insumos, crédito e preços mais atrativos nas vendas dos produtos.

Considerando a importância do associativismo no desenvolvimento agropecuário, o Dnocs, por ocasião do estabelecimento dos projetos de irrigação

no Estado do Ceará, incentivou a criação de cooperativas de produtores com o objetivo de maximizar os lucros dos associados, por meio da utilização de novas tecnologias de produção. Entretanto, observou-se ao longo do tempo, que as expectativas planejadas não foram alcançadas, em virtude da falta de conhecimento gerencial dos dirigentes e da inadimplência dos associados junto às instituições de crédito.

Existem cooperativas nos perímetros de Curu-Paraipaba, Curu-Recuperação e Araras Norte que funcionam de modo precário, todas com dívidas, em função de financiamentos bancários contraídos por antigos dirigentes, ficando, portanto, impossibilitados de obterem novos financiamentos.

Em razão da falência das cooperativas, foram criadas associações de produtores, com o objetivo de dinamizar a produção nos diversos projetos. Para tanto, o Dnocs assinou um convênio com essas associações responsabilizando-se pelos honorários e encargos dos técnicos que prestam assistência aos produtores. O convênio foi denunciado no início de 2003, sendo todos os técnicos demitidos, ficando alguns contratados pela associação.

No perímetro Baixo Acaraú, existe uma associação de produtores que até o momento vem atingindo seus objetivos, qual seja, promover a assistência técnica, aquisição e distribuição de insumos e comercialização. Entretanto, por ocasião da pesquisa, observou-se que uma nova associação estava em formação, congregando apenas técnicos e empresas. Essa divisão poderá, no futuro, levar ao enfraquecimento dos pequenos produtores, alijando-os do processo produtivo e, conseqüentemente, à venda e arrendamento de lotes para aqueles com melhores condições financeiras.

Observou-se que em todos os perímetros estudados existe uma associação que tem por objetivo orientar a produção e a comercialização dos produtos obtidos. Entretanto, somente a do Baixo Acaraú tem contribuído para melhoria técnica e financeira dos seus associados. As demais não têm atingido seus objetivos, seja por falta de conhecimento ou aversão aos riscos que implicam as mudanças para os produtores. Para contornar essa deficiência, as associações necessitam promover treinamentos e visitas técnicas a empreendimentos mais avançados, com o objetivo de estimular os produtores a adotarem novas tecnologias de produção.

## Área média, distribuição dos lotes e pessoal ocupado

Os perímetros estudados apresentam uma área potencial agricultável de 29.600 hectares, com 1.127 lotes implementados (Tabela 1).

Por ocasião da pesquisa de campo, em 2003, o perímetro que apresentava o maior número de irrigantes em atividade era o do Curu-Paraipaba, com 792 irrigantes e o menor, com 51, era o do Baixo Acaraú. Com relação à área média por lote, os situados na Bacia do Curu possuem uma área média variando entre 4,3 e 4,5 hectares, no Curu-Paraipaba e Curu-Recuperação, respectivamente. Enquanto que os localizados no Baixo Acaraú apresentam, em média, 7,60 e 8,0 hectares, no Perímetro de Araras Norte e Baixo Acaraú, respectivamente.

**Tabela 1.** Distribuição dos lotes, áreas produtivas e não produtivas nos diversos perímetros estudados.

Discriminação	Curu- Paraipaba	Curu- Recuperação	Araras Norte	Baixo Acaraú
	(ha)			
Área total do perímetro	12.347 <sup>(1)</sup> (792,0)	1.068 (175,00)	3.225 (109,00)	12.960 (51,00) <sup>(2)</sup>
Área média dos lotes	4,3	4,50	7,60	8,00
Área média com fruteiras	4,0	2,90	7,10	8,00
Área produtiva não utilizada	0,3	1,60	0,50	0,00

<sup>(1)</sup> Área implantada 3.859 hectares.

<sup>(2)</sup> Número entre parênteses representa o total de lotes em cada perímetro; lotes em atividade por ocasião da pesquisa.

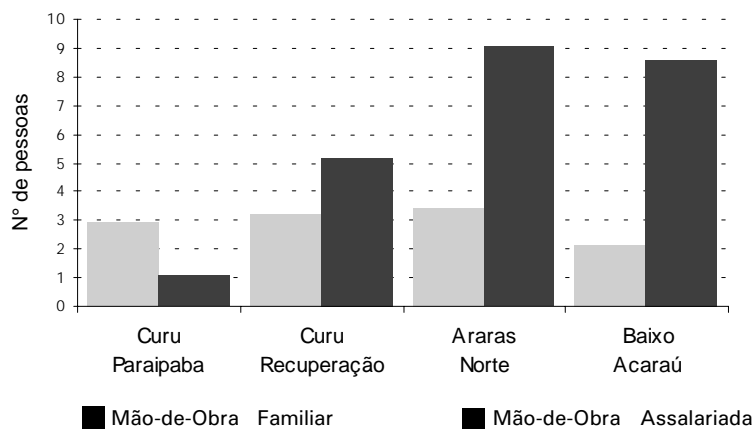
Fonte: Dados da pesquisa.

De modo geral, a área média com fruteiras é predominante nos diversos locais estudados. A menor área observada com fruteiras foi no projeto Curu-Paraipaba, com 2,9 hectares, enquanto no Baixo Acaraú foi de oito hectares. Comparando-se as áreas utilizadas com área total do lote, observa-se que o único perímetro com área ociosa é o Curu-Recuperação. Essa baixa utilização poderá ser associada à disponibilidade de água para irrigação.

A mão-de-obra familiar é utilizada em todos os perímetros, uma vez que parte dos colonos é originária da região e muitos deles moram nas propriedades desapropriadas para construção dos diversos projetos. Por outro lado, a mão-de-obra assalariada é bastante utilizada no projeto do Baixo Acaraú e Curu-Recuperação. Essa situação, deve-se ao fato de que os irrigantes não exploram diretamente os lotes, deixando essa tarefa a cargo de um gerente.

A utilização de uma maior quantidade de mão-de-obra assalariada, poderá ser associada ao uso de tecnologia. A mão-de-obra assalariada, nos perímetros Araras Norte e Baixo Acaraú, é utilizada somente nos períodos dos tratos culturais e da colheita.

A adoção de um nível tecnológico mais avançado, em geral, tem por objetivo poupar mão-de-obra. Observa-se que a área cultivada por trabalhador tende a aumentar dos pequenos para os grandes estabelecimentos. Entretanto, o uso nas pequenas propriedades de uma baixa taxa de ocupação de mão-de-obra por hectare cultivado poderá estar relacionada à presença de terras ociosas. De acordo com a Fig. 2, observa-se que a mão-de-obra familiar utilizada nos projetos Curu-Paraipaba e Curu-Recuperação é, respectivamente, equivalente a 1,47 e 1,40 homem adulto por hectare cultivado. No entanto, no Baixo Acaraú



**Fig. 2.** Distribuição da mão-de-obra alocada nos perímetros estudados.

Fonte: Dados da pesquisa.



e Araras Norte, essa relação é de 3,72 e 2,22 adultos, respectivamente, demonstrando que a adoção de tecnologias avançadas associadas à irrigação tende a elevar o nível de emprego nas regiões produtoras.

Com relação à contratação de assalariados, os perímetros Baixo Acaraú e Araras Norte utilizam 1,07 e 0,37 adultos por hectare, respectivamente, o que poderá ser associado à consciência tecnológica utilizada que é a de poupar mão-de-obra. O projeto Curu-Paraipaba é o que apresenta o maior índice de contratação, 3,94 homens adultos por hectare.

Associando-se número de lotes com pessoal ocupado por lote pode-se inferir que nos perímetros analisados trabalham 6.545 pessoas, destas, 3.192 são assalariadas. Considerando-se o salário vigente de R\$ 200,00, na época da pesquisa, as despesas mensais dos irrigantes com mão-de-obra assalariada importam em R\$ 638,00, que são injetados no comércio dos diversos municípios influenciados pelos perímetros.

A mão-de-obra familiar tem custo de oportunidade nulo, sua remuneração somente será considerada por ocasião da venda dos produtos, ou seja, sua utilização não é contabilizada como custo, uma vez que o salário é definido pela família e não pelo mercado. Assim procedendo, o desemprego é evitado e, conseqüentemente, o êxodo rural.

## **Área plantada e colhida**

A área média de fruteiras nos diversos perímetros estudados varia de acordo com o tamanho do lote. A maior área foi observada no Baixo Acaraú, seguindo-se Araras Norte, Curu-Recuperação e Curu-Paraipaba (Tabela 2). Associando-se essa situação com a área média, constata-se que nos diversos perímetros a fruticultura além de ser a principal atividade desenvolvida, ocupa toda a área disponível do lote.

As principais culturas exploradas são coco, banana, mamão, abacaxi e melão, ocupando uma área plantada total de 5.518 hectares. Destas a principal é o coqueiro com uma área de 3.232 hectares, seguindo-se banana, mamão e melão com 599, 381 e 204 hectares, respectivamente. O coqueiro é explorado nos perímetros estudados, com exceção do Baixo Acaraú, cujas culturas são voltadas, principalmente, para exportação, destacando-se o melão.

**Tabela 2.** Área média por lote com principais culturas exploradas.

Discriminação	Curu- Paraipaba	Curu- Recuperação	Araras Norte	Baixo Acaraú
	— — — — — (ha) — — — — —			
<b>Coco</b>				
Área plantada	3,60	2,21	2,60	-
Área colhida	3,20	1,66	1,68	-
<b>Banana</b>	-			
Área plantada	-	1,10	2,80	2,00
Área colhida	-	0,73	2,60	2,00
<b>Mamão</b>				
Área plantada	-	-	3,50	-
Área colhida	-	-	3,50	-
<b>Abacaxi</b>				
Área plantada	-	-	-	2,00
Área colhida	-	-	-	0,00
<b>Melão</b>				
Área plantada	-	-	-	4,00
Área colhida	-	-	-	4,00
<b>Outras culturas<sup>(1)</sup></b>				
Área plantada	0,34	-	-	-
<b>Área colhida</b>	0,22	-	-	-

(1) Graviola, caju e goiaba.

Fonte: Dados da Pesquisa, Associação do Distrito de Irrigação, 2002.

## Produção média por hectare

Dentre as culturas exploradas nos diversos perímetros estudados, observa-se que o Curu-Recuperação é o que apresenta uma menor produção por hectare para coco e banana, quando comparado aos demais perímetros (Tabela 3). Considerando-se o rendimento como uma variável “*proxy*” para o nível de tecnologia utilizado, verifica-se que o perímetro Curu-Recuperação apresenta o estágio tecnológico mais baixo seguindo-se, em ordem crescente, Curu-Paraipaba, Araras Norte e Baixo Acaraú.

Com relação ao mamão e ao melão, não se pode comparar suas respectivas produções médias entre perímetros, uma vez que não são cultivados em mais de um projeto.

O baixo rendimento por hectare das fruteiras cultivadas no projeto Curu-Recuperação deve-se à escassez de água que, associada ao método de irrigação e tratos culturais utilizados, tem levado os irrigantes a cultivarem somente culturas tradicionais (milho e feijão) em regime de sequeiro. Nesse perímetro, a irrigação é realizada por sulco e somente naqueles lotes cujos proprietários dispõem de capital suficiente para adquirir motobombas.

**Tabela 3.** Produção média de coco, banana, melão e mamão nos perímetros estudados.

Discriminação	Curu- Paraipaba	Curu- Recuperação	Araras Norte	Baixo Acaraú
	Tonelada			
Coco	31,82	19,58	51,00	-
Banana	-	8,00	40,00	40,00
Melão	-	-	-	40,00
Mamão	-	-	35,70	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Azevedo et al. (2002), em estudo realizado com o objetivo de verificar os efeitos da frequência de irrigação na produção de frutos do coqueiro-anão em Paraipaba, obtiveram, para o terceiro ano de produção, 247 frutos por planta ano. Comparando-se esse resultado com a produção observada nos diversos perímetros, no Curu-Paraipaba e Curu-Recuperação, os produtores estão muito abaixo do nível tecnológico encontrado na pesquisa. Essa situação poderá indicar manejo inadequado das culturas, principalmente relacionado à adubação e ao método e intervalo de irrigação utilizados. O baixo rendimento da banana observado no perímetro Curu-Recuperação poderá ser creditado ao baixo nível tecnológico utilizado e à escassez de água para irrigação.

Considerando-se os rendimentos obtidos no perímetro Araras Norte, observou-se que para a cultura de coco os projetos Curu-Paraipaba e Curu-Recuperação

deixam de produzir, aproximadamente 13 e 31 milheiros por hectare ano. Essas perdas representam redução na receita para os irrigantes, por lote, de R\$ 7.380,00 e R\$ 7.950,00 nos projetos Curu-Paraipaba e Curu-Recuperação, respectivamente. Associada à baixa produtividade desses perímetros, observou-se que o índice de perda varia entre 10% e 30%, considerado elevado para os atuais padrões tecnológicos.

## **Utilização de práticas agrícolas**

O uso de mudas selecionadas não tem sido uma prática internalizada pelos produtores, o que pode gerar problemas futuros, como, por exemplo, a baixa qualidade dos produtos obtidos. Observou-se que a adoção tem um maior percentual no Araras Norte. Neste, 76,66% dos produtores estudados declararam utilizar em seus plantios mudas selecionadas, seguindo-se Baixo Acaraú, Curu-Recuperação e Curu-Paraipaba (Tabela 4).

O baixo índice de utilização de mudas selecionadas nos projetos Curu-Paraipaba e Curu-Recuperação deve-se, principalmente, segundo os produtores, à falta de viveiristas credenciados. De modo geral, as mudas são produzidas no perímetro por produtores não credenciados por órgãos governamentais certificadores.

Com relação ao controle de pragas e doenças, adubação e tratos culturais apenas os produtores do projeto Baixo Acaraú recebem orientações técnicas. É interessante observar que os irrigantes de Paraipaba e Curu-Recuperação, sob a alegação de que já dominam a tecnologia, dizem não necessitar de assistência técnica. Essa aversão é refletida na produção média obtida por hectare, que em comparação com os demais projetos estudados é muito baixa.

No Baixo Acaraú os produtores adquirem sementes de melão na associação e mudas de banana dos viveiristas da região.

Com relação ao controle de água por parte dos irrigantes, observou-se que apenas no Baixo Acaraú esse controle é realizado utilizando-se hidrômetros. Nos demais não existe qualquer controle, acarretando desperdício e escassez de água no período de seca. A falta de controle no uso da água, associada ao tipo de solo existente nas regiões estudadas, poderá, a curto ou médio prazo, acentuar o problema de salinidade dos solos.

A irrigação por aspersão predomina nos perímetros estudados. No Baixo Acaraú e Araras Norte, destaca-se o uso da microaspersão. Em Paraipaba, o projeto foi planejado para utilizar o sistema de aspersão convencional. A partir de 1998, iniciou-se uma mudança, refletida atualmente nos 38% dos irrigantes que optaram pela microaspersão. Por outro lado, no perímetro Curu-Recuperação a irrigação é realizada por sulco, acarretando consumo excessivo de água. Apesar de a maioria dos produtores utilizarem adubos, não existe um acompanhamento com análise periódica de solos. São utilizados, principalmente, uréia e variadas fórmulas de NPK. Em geral, os adubos são adquiridos em casas comerciais da região, com exceção do perímetro do Baixo Acaraú, onde o adubo é adquirido pela associação e repassado aos irrigantes.

**Tabela 4.** Percentual de utilização das principais práticas agrícolas utilizadas nos perímetros estudados.

Discriminação	Curu-	Curu-	Araras	Baixo
	Paraipaba	Recuperação	Norte	Acaraú
	(%)			
Muda selecionada	31,25	32,00	76,66	54,00
Controle de água	-	-	-	100,00
Controle de pragas e doenças	97,50	92,45	100,00	100,00
Adubação	92,50	73,58	76,60	100,00
Tratos culturais	100,00	100,00	100,00	100,00
Tipo de irrigação				
- Aspersão	62,00	3,77	30,00	-
- Microaspersão	38,00	-	70,00	100,00
- Convencional	-	96,23	-	-

Fonte: Dados da pesquisa.

## Comercialização

A comercialização é realizada por meio de intermediários, uma vez que a associação dos produtores não tem procurado ser o canal orientador. A única exceção é para o melão no Baixo Acaraú em que a produção é comercializada pela associação existente. O melão é o único produto comercializado embalado, utilizando-se caixas de papelão. Para o mercado interno são comercializados os melões dos tipos 5 a 10 em caixas de 13 kg, enquanto para exportação são enviados os tipos 6 a 14, utilizando-se caixas de 10 quilos.

Dentre os diversos perímetros estudados, apenas o Baixo Acaraú apresenta um sistema de comercialização estruturado. Nesse perímetro os produtores entregam a produção de melão no lote. A associação dos produtores fica responsável pela comercialização.

Nos demais perímetros, em razão de não existir uma associação de produtores, o preço praticado é sempre inferior ao que poderia ser obtido se os produtores tivessem poder de barganha. Em termos de preços nominais dos produtos comercializados, observou-se que o perímetro Curu-Recuperação é o que apresenta o menor valor, quando comparado aos demais (Tabela 5). Por outro lado, o projeto Baixo Acaraú foi onde se observaram os melhores preços para o produtor, o que pode ser creditado à existência de uma associação de produtores atuante, com o objetivo de maximizar o lucro de seus associados. Com relação à comercialização da banana, a diferença de preços para o produtor deve-se à qualidade do produto ofertado. No perímetro Curu-Recuperação, onde os produtores não utilizam tecnologia de produção e irrigação adequadas, a qualidade dos produtos ofertados é baixa, afetando os preços de venda.

**Tabela 5.** Preço de comercialização dos principais produtos da amostra nos perímetros estudados.

Discriminação	Unidade	Curu- Paraipaba	Curu- Recuperação	Araras Norte	Baixo Acaraú
— — — — — (R\$ 1,00) — — — — —					
Coco	Milheiro	180,00	150,00	250,00	-
Banana					
- Primeira	Tonelada	-	-	-	350,00
- Segunda	Tonelada	-	-	40,00	250,00
Mamão	Tonelada	-	-	270,00	-
Melão	Caixa	-	-	-	9,34

Fonte: Dados da pesquisa.

No tocante ao tipo de comercialização utilizada, observou-se que os produtores não conhecem o mercado de seus produtos (Tabela 6). Essa situação poderá ser limitante para o uso de novas tecnologias, pois, desconhecendo o mercado, o produtor não tem condições de produzir de acordo com os gostos e as preferências dos consumidores.

**Tabela 6.** Distribuição percentual de produtores que têm conhecimento do mercado.

Discriminação	Curu- Paraipaba	Curu- Recuperação	Araras Norte	Baixo Acaraú
Coco	43,75	0,00	0,00	-
Banana	-	13,20	26,67	0,00
Mamão	-	-	-	-
Melão	-	-	-	0,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Os irrigantes não têm conhecimento do destino da produção (Tabela 7). Essa situação já era esperada, uma vez que o principal canal de comercialização é o intermediário, que não tem interesse em prestar ao produtor essa informação, minimizando, assim, o poder de barganha dos produtores no momento da comercialização, além de evitar qualquer tipo de concorrência.

**Tabela 7.** Distribuição percentual dos produtores que desconhecem o destino da produção.

Discriminação	Curu- Paraipaba	Curu- Recuperação	Araras Norte	Baixo Acaraú
	(%)			
Coco	86,25	100,00	100,00	-
Banana	-	100,00	73,33	100,00
Mamão	-	-	100,00	-
Melão	-	-	-	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

## Considerações Finais

Do estudo realizado, pode-se observar que os produtores dos perímetros estudados têm vários desafios a enfrentar para atingirem um estágio de desenvolvimento econômico capaz de os tornar auto-suficientes.

Dentre os diversos desafios destacam-se:

- A baixa qualidade do produto ofertado está associada à falta de adoção de novas tecnologias.
- O tradicionalismo dos produtores, na esperança de que haverá retorno do crédito fácil e barato, tem sido responsável pela falta de interesse para mudança nos atuais sistemas de produção.
- O conhecimento de novas tecnologias é de fundamental importância para o desenvolvimento dos projetos estudados

## Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO DO DISTRITO CURU PARAIPABA. **Marco zero 25 - levantamento sócio-econômico do perímetro irrigado Curu-Paraipaba**. Paraipaba. 2002.

(Relatório Final)

ALVES, E. **Medidas de produtividade: dilemas da agricultura familiar**. Brasília: Embrapa, 2003. 11p

AZEVEDO, B.M.; BEZERRA, J.W.T.; FREITAS, J. de A. D.; VIANA; T.V. de A. Efeito da frequência de irrigação na produção de frutos do coqueiro anão precoce em Paraipaba-CE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 31., 2002, Salvador. **A engenharia agrícola para o desenvolvimento sustentável: água, energia e meio ambiente: anais**. Salvador: SBEA, 2002. 1 CDROM.

BEZERRA, M. do C. de L.; MUNHOZ, T.M.T. **Gestão dos recursos naturais: subsídios à elaboração da agenda 21 brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2000. 200p. (Consórcio TC/BB/FUNATURA).



CEARÁ. Secretaria de Recursos Hídricos. **Atlas eletrônico dos recursos hídricos e meteorológicos do Ceará**. Disponível em: <<http://atlas.srh.ce.gov.br/index.asp>> Acesso em: 19 maio 2003.

CHABARIBERY, D. Questões para o desenvolvimento rural. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.32, n.2, p.60-61, fev. 2002.

IPLANCE. **População residente, por grupo de idade e sexo, segundo os municípios - Ceará 2000**. Disponível em : <<http://www.iplance.ce.gov.br/arquivos/anuario/2001>> Acesso em : 14 mar. 2003.

IBGE. **Censo demográfico 2000 - preliminar**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 fev. 2003.

IBGE. **Estabelecimentos por grupo de área total, segundo mesorregião, microrregião e municípios - Ceará**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21 fev. 2003.

IBGE. **População residente total, alfabetizada e taxa de alfabetização, segundo municípios - Ceará 2000**. Disponível em : <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 21 mar. 2003.

LIMA, J.P.R; MIRANDA, E.A.A . de A. Norte de Minas Gerais: fruticultura irrigada, arranjos inovativos e sustentabilidade. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.31, p. 508-529, nov. 2000. Número especial.

PIMENTEL, C.R.M. O cluster da fruticultura no pólo Petrolina-Juazeiro. In: HADDAD, P.R. (Org). **A competitividade do agronegócio e o desenvolvimento regional no Brasil**. Brasília: Embrapa: CNPq, 1999. p. 229-261.

PINO, F.A. Perfil da agricultura irrigada no final do século XX, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.33, p. 18-30, jan. 2003.