

# PROJETO SÃO JOSÉ E O DESENVOLVIMENTO RURAL NO ESTADO DO CEARÁ

*Ahmad Saeed Khan<sup>1</sup>, Ana Cláudia Gomes R. Neiva<sup>2</sup>  
e Lúcia Maria Ramos Silva<sup>1</sup>*

## Resumo

Procurou-se avaliar a contribuição socioeconômica decorrente da implantação de um projeto de irrigação financiado pelo Projeto São José, através do estudo de caso da comunidade Recreio, de Iguatu, Ceará. Esta avaliação consistiu dos seguintes itens: verificar a contribuição do projeto de irrigação na melhoria do nível de qualidade de vida das famílias; e verificar a contribuição do projeto de irrigação no processo de geração de emprego e renda no setor rural cearense, bem como determinar e analisar os resultados econômicos do projeto de irrigação em estudo. O modelo utilizado para mensurar o Índice de Qualidade de Vida (IQV) da população é composto das seguintes etapas: estabelecer os indicadores que compõem o índice de qualidade de vida e atribuir escores e pesos às variáveis que compõem cada indicador. Os resultados indicaram que o Índice de Qualidade de Vida da população apresentou incremento significativo entre os dois períodos estudados, ressaltando-se que todas as variáveis contribuíram positivamente para sua formação. Relativamente à geração de emprego e renda, conclui-se que o Projeto de Irrigação é de fundamental importância para as famílias, contribuindo na melhoria da renda e,

---

<sup>1</sup>Professores do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará. Caixa Postal 6017, Pici, CEP 60451-970, Fortaleza – CE.

<sup>2</sup> Agrônoma, M.S. em Economia Rural. Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará.

conseqüentemente, na sua sobrevivência e, assim, permitindo a permanência dessas pessoas no campo.

**Palavras-chaves:** irrigação, qualidade de vida, renda, emprego, Ceará.

## 1. Introdução

Nos últimos anos, o Ceará tem apresentado expressivas taxas de crescimento econômico, acompanhadas de elevada taxa de urbanização de sua população, e aparece entre os Estados do Nordeste como um modelo de bom desempenho econômico e fiscal e boa administração pública. No período de 1979-1997, o Estado apresentou taxa média anual de crescimento do PIB de 5,8%. Cresceu um pouco mais que o país e mais que o Nordeste, enquanto sua população teve crescimento à taxa nacional. O PIB *per capita* do Ceará é de US\$1.701,00, em comparação com a média de US\$2.077,00 do Nordeste e US\$3.262,00 do país (World Bank, 1999).

Embora o Ceará tenha avançado no que se refere a modernização da administração, promoção da industrialização e aumento do investimento público em áreas como infra-estrutura de transporte, recursos hídricos e educação, percebe-se que pouca ênfase tem sido dada à promoção do desenvolvimento agrícola.

Para o World Bank (*op. cit.*), o grande contingente de pobres e a produtividade extremamente baixa da agricultura (que continua a gerar 46% de todo o emprego) estão na raiz do problema geral da pobreza no Estado do Ceará. Com a finalidade de habilitar as populações menos favorecidas a se beneficiarem das oportunidades econômicas resultantes do crescimento e ampliar os efeitos do crescimento para reduzir a pobreza, é essencial efetuar investimentos em capital humano e nos ativos físicos de tal população.

De acordo com Leite (1994), não é possível resolver o

problema das excessivas emigrações rurais e da deterioração da qualidade de vida da população de baixa renda sem resolver o problema do emprego na própria zona rural. Entretanto, as políticas que atuaram até agora na tentativa de criação de empregos nas grandes cidades, sem uma simultânea melhoria das condições de renda e de serviços de apoio aos produtores do interior, não tem solucionado o problema do emprego urbano e vêm esvaziando as áreas rurais.

Lacki (1995) defendeu que o crescimento econômico dos pequenos agricultores é somente um meio para alcançar a meta final que é o desenvolvimento rural, entendido como o melhoramento das condições econômicas, sociais, culturais e políticas de todos os habitantes do meio rural. E, ainda, que não pode existir desenvolvimento social sem desenvolvimento econômico, assim como é impossível a existência deste último sem uma agricultura forte e rentável.

Com o intuito de promover o desenvolvimento do setor rural, o governo estadual, com o apoio do Banco Mundial, no ano de 1995 reformulou o Programa de Apoio ao Pequeno Produtor (PAPP), denominando Projeto São José, cujo objetivo principal é a implementação de ações de desenvolvimento sustentável do Estado com participação ativa das comunidades, com vistas a aumentar o acesso das populações rurais mais pobres às atividades de geração de emprego e renda, assim como a provisão de serviços sociais básicos e de infra-estrutura como meios para redução da pobreza rural. Assim, foram financiados com recursos do Projeto São José vários projetos de atividades agropecuárias.

Considera-se oportuna a avaliação desses projetos, pois poderá subsidiar planejadores, executores e estudiosos no redirecionamento de empreendimentos caso não estejam atingidos os objetivos sociais e econômicos que se propuseram.

Neste estudo, pretendeu-se avaliar os resultados de um projeto de irrigação sobre o nível de vida da população cearense, bem como a geração de emprego e renda no setor rural.

## **2. Metodologia**

### **2.1-Origem dos Dados e População Estudada**

Os dados utilizados são de origem primária, obtidos através de entrevistas diretas com os produtores rurais da comunidade Recreio, no Município de Iguatu, beneficiados com recursos do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor (PAPP), no ano de 1994. A população beneficiada pela realização do projeto era formada por 40 chefes de família. Entretanto, à época da pesquisa, constatou-se que, desse total, apenas 11 continuavam trabalhando e utilizando os recursos advindos do projeto. Portanto, devido aos objetivos propostos, esta foi a amostra utilizada neste estudo.

### **2.2-Considerações Conceptuais**

#### ***Qualidade de Vida***

Ao longo dos anos, a preocupação de boa parte dos países foi definir desenvolvimento econômico como medida de bem-estar de sua população, utilizando como referencial o PIB *per capita*. No entanto, somente os indicadores econômicos não são suficientes para estimar o bem-estar e as condições de vida de uma população. Assim, o conceito de “qualidade de vida” surgiu a partir da insatisfação com as medidas e indicadores de desenvolvimento e modernização unicamente econômicos. Tal conceito reconhece que as medidas econômicas isoladamente não refletem a totalidade da existência humana, além da importância de outros fatores para uma vida humana plena e satisfatória (Cebotarev, 1982).

Para Sliwiany (1997), citada por Monte (1999), “a definição do nível de vida da população deve ser sempre entendida, estatisticamente, como um estado atual das suas condições concretas

de vida e nunca como um estado desejado ou esperado”. Segundo a referida autora, essa delimitação é necessária, pois permitirá a compreensão das principais questões teóricas e práticas da medição do nível de vida dessa população.

Guerrero e Hoyos (1983) defenderam a idéia de que a qualidade de vida está relacionada com as opções econômicas e com o tipo de necessidades familiares e pessoais dos indivíduos. Dessa forma, existe diferenciação das características e componentes da qualidade de vida entre os estratos mais ricos e mais pobres da sociedade, isto é, a construção de um índice de qualidade de vida está condicionada ao tipo de população estudada.

Cebotarev (1982) mostrou que a qualidade de vida diz respeito às condições necessárias para satisfazer, adequadamente, as exigências básicas culturalmente definidas e indispensáveis a um desenvolvimento normal do potencial do homem e ao exercício responsável da sua capacidade, sem menosprezar, de maneira indevida, seu meio ambiente físico e natural. Assim, quando se conseguem tais condições, pode-se falar em qualidade de vida satisfatória. Todavia, basta que algum desses condicionamentos não seja atendido para que a qualidade de vida seja deficiente e necessite de ação corretiva. As necessidades básicas são de dois tipos: as de subsistência, relativas à satisfação das exigências biofisiológicas para o sustento, o desenvolvimento e o crescimento normal do organismo humano; e as necessidades básicas, próprias da formação humana.

Desde 1990, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) vem calculando o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Apesar de sua concepção básica ter permanecido inalterada, o índice foi reformulado ao longo dos anos, objetivando o aperfeiçoamento da metodologia de construção (PNUD/IPEA, 1998).

A partir da concepção do IDH, Rodrigues (1991), analisando este indicador de forma a expressar ou mensurar o desenvolvimento

social, desenvolveu uma metodologia específica, com a inclusão das variáveis: esperança de vida ao nascer, taxa da alfabetização de adultos e índice de Gini de distribuição, dando origem, assim, ao Índice de Desenvolvimento Social – IDS.

A metodologia utilizada atribui o valor 1 ao melhor valor observado de cada variável, assim como do valor 0 ao pior valor da variável em questão. Os valores intermediários são calculados por interpolação.

Na segunda versão do IDS, o índice de saúde é considerado a média aritmética da variável esperança de vida ao nascer e da variável mortalidade infantil de menores de 1 ano de vida. O índice de educação é construído a partir da média aritmética da variável taxa de alfabetização de adulto e da variável escolaridade média da população maior de 10 anos. O índice de renda é obtido a partir da relação entre PIB real *per capita* e a razão entre a participação na renda dos 20% mais rico da população e dos 20% mais pobres (Rodrigues, 1993).

Analisando a situação social dos Estados brasileiros, Rodrigues (1994) desenvolveu a terceira versão do IDS. Nessa versão, o índice de renda é composto pela renda média da população economicamente ativa (PEA) com rendimento dividida pela razão entre a participação na renda dos 10% mais ricos e a proporção apropriada pelo seus 20% mais pobres.

Observou-se, na verdade, que as versões subseqüentes do IDS representavam tentativas da autora para aperfeiçoar a mensuração do IDS, adaptando a cada uma dessas tentativas variáveis mais expressivas, de acordo com a realidade da população brasileira.

Em todas as suas versões, o Índice de Carência Total é obtido a partir da média aritmética simples dos índices de saúde, educação e renda. Seu complemento com relação à unidade é, por definição, o IDS da região.

Com o objetivo de propiciar relação por grau de desenvolvimento relativo alcançado pelos municípios do Estado do

Ceará no ano de 1991, foi criado, em 1995, o Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES).

IDES é composto apenas por variáveis socioeconômicas e o indicador de renda, pelas variáveis renda *per capita* e Índice de Gini. O indicador saúde é representado pela taxa de mortalidade infantil. O indicador habilidade é composto pelas variáveis abastecimento de água, instalações sanitárias e coleta de lixo, sendo o indicador educação representado pela taxa de analfabetismo (Oliveira et al., 1995).

Essencialmente, o conceito de qualidade de vida, em sua preocupação com o bem-estar do homem, é profundamente humano e tem o potencial de apontar novos rumos para os programas de desenvolvimento em geral e para o desenvolvimento rural em particular (Cebotarev, 1982).

Schwartzman (1997) enfatizou o fato de a maioria dos esforços para dimensionar a qualidade de vida de dada população se restringir apenas à mensuração de variáveis do tipo negativo, que se referem à carência: deficiência alimentar, ausência de serviços, mortalidade infantil, má condição de moradia etc. Essas variáveis não consideram na formação do Índice de Qualidade de Vida (IQV) o nível de satisfação da população estudada. Esse problema, segundo o referido autor, poderá levar ao esfacelamento desse índice quando certos padrões de determinado indicador são atingidos, e não é mais possível considerar o crescimento desse indicador, já que teria sido alcançado o seu mais alto valor, refletindo, assim, “planitude de vida” ou um ideal qualquer de facilidade.

Embora não se tenha um conceito único de qualidade de vida, em razão da sua complexidade e abrangência, é evidente a sua importância como subsídio para formulação de políticas públicas e planejamentos.

Utilizando a concepção de Schwartzman sobre qualidade de vida, Fernandes (1997), a partir do IDS, desenvolveu esse conceito (IQV) para estudar os efeitos da transformação da região do Cajari

em reserva extrativista sobre a qualidade de vida da população da referida região.

Usando como referência Fernandes, buscou-se neste trabalho, para mensuração do IQV, incorporar, além das variáveis econômicas sugeridas na sua composição, a percepção do ser humano com relação ao conceito de “qualidade de vida”. Na zona rural, o acesso à energia elétrica e à água tratada, o destino do lixo domiciliar, a disponibilidade de fossas sépticas e o acesso a bens de consumo duráveis são variáveis que se integram aos indicadores de qualidades de vida dentro da própria concepção dessa população.

### **2.3- Métodos de Análise**

#### *Índices de Qualidade de Vida*

Como forma de verificar a influência do Projeto São José, através de um projeto de irrigação, na melhoria da qualidade de vida da população, a situação dessa influência foi examinada de modo a obter informações prévias e posteriores ao financiamento do referido projeto. O nível de qualidade de vida alcançado pela população foi avaliado através de índice resultante da agregação dos seguintes indicadores: condições de moradia, aspectos sanitários, bens duráveis e acesso aos meios de comunicação. As medidas resultantes de tais indicadores mostrarão se a adesão ao projeto trouxe prejuízo, benefício ou nenhuma alteração na qualidade de vida dos produtores da comunidade Recreio. Foram consideradas 11 famílias nas duas situações, uma vez que para o cálculo do IQV se faz necessário que o número seja o mesmo nos dois momentos.

Como mencionado, o modelo utilizado no presente estudo, para mensurar o Índice de Qualidade de Vida (IQV), foi desenvolvido por Fernandes (1997) e é composto das seguintes etapas: estabelecer os indicadores que vão compor o índice de qualidade de vida e atribuir



escores e pesos às variáveis que compõem cada indicador. Os escores assumiram valores de 0 a 3 para representar a posição do produtor na escala crescente de posto. Os pesos são ponderações efetuadas pelo próprio produtor, os quais indicam sua satisfação ou a importância de cada um dos indicadores na formação de sua qualidade de vida.

A mensuração do nível de satisfação foi realizada da seguinte forma:

Baixa satisfação .....	1
Média satisfação .....	2
Alta satisfação .....	3

O Índice de Qualidade de Vida expressa-se matematicamente como segue:

$$IQV = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left[ \frac{\sum_{i=1}^m E_{ij} \cdot P_{ij}}{\sum_{i=1}^m E_{\max_i} \cdot P_{\max_i}} \right]$$

A contribuição de cada indicador no Índice de Qualidade de Vida é obtida da seguinte maneira:

$$C_i = \frac{\sum_{j=1}^n E_{ij} \cdot P_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m E_{\max_i} \cdot P_{\max_i}}$$

em que:

$IQV$  = Índice de Qualidade de Vida da população, definido para cada período (antes e depois da implantação do projeto);

$E_{ij}$  = escore do  $i$ -ésimo indicador, obtido pelo  $j$ -ésimo produtor;

$P_{ij}$  = peso do  $i$ -ésimo indicador, definido pelo  $j$ -ésimo produtor;

$i = 1, 2, 3, \dots, m;$

$j = 1, 2, 3, \dots, n;$

$P_{MAXi}$  = peso máximo do *i-ésimo* indicador;

$E_{MAXi}$  = escore máximo do *i-ésimo* indicador;

$C_i$  = contribuição do indicador (*i*) no Índice de Qualidade de Vida da população;

$n$  = número de produtores; e

$m$  = número de indicadores.

A diferença ( $\Delta$ ) observada entre os índices de qualidade de vida dos produtores depois e antes da instalação dos sistemas de irrigação define a mudança na qualidade de vida da população. Essa alteração foi avaliada da seguinte forma:

- a) Perda na qualidade de vida:  $\Delta < 0$ .
- b) Manutenção do nível de qualidade de vida:  $\Delta = 0$ .
- c) Ganho de qualidade de vida:  $\Delta > 0$ .

### *Definição das Variáveis*

A seguir, apresenta-se um breve comentário sobre as variáveis utilizadas e os respectivos escores:

- a) *Condições de moradia*

Esta variável foi mensurada, levando-se em consideração as condições de moradia do produtor, como: tipo de construção e tipo de piso, como mostrado a seguir:

I - Tipo de construção:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| i) Taipa.....               | 0 |
| ii) Tijolo.....             | 1 |
| iii) Tijolo com reboco..... | 2 |

II - Tipo de piso:

- |               |   |
|---------------|---|
| i) Barro..... | 0 |
|---------------|---|

ii) Tijolo/cimento.....1

O somatório das pontuações dos subitens I e II forma o escore da referida variável.

b) *Aspectos Sanitários*

Na determinação desta variável, levaram-se em consideração os seguintes pontos: destino dado aos dejetos humanos, destino dado ao lixo domiciliar e tratamento dado à água para consumo humano.

I - Destino dado aos dejetos humanos:

i) Céu aberto/enterrado.....0

ii) Fossa.....1

II - Destino dado ao lixo domiciliar:

i) Céu aberto.....0

ii) Enterrado/queimado.....1

III - Tratamento dado à água para consumo humano:

i) Não-tratada.....0

ii) Tratada (filtrada, fervida, hipoclorito de sódio).....1

c) *Bens Duráveis*

A mensuração desta variável foi realizada, considerando-se a quantidade de bens duráveis possuídos antes e depois da implantação do projeto. Os bens estão organizados em três grupos, sendo cada um composto por bens com valores considerados equivalentes.

1º Grupo: fogão a gás, máquinas de costura, aparelho de som, equipamentos de trabalho e outros de forma equivalente.

2º Grupo: geladeira, televisão, gerador de energia de pequeno porte, antena parabólica e outros de forma equivalente.

3º Grupo: carro, motocicleta, máquinas agrícolas (trator etc.) e outros de forma equivalente.

De acordo com estes grupos, a mensuração desta variável foi realizada da seguinte forma:

i) Não possui nenhum dos bens acima citados.....0

- ii) Possui pelo menos um dos bens do grupo 1 e não possui nenhum dos bens dos outros grupos .....1
- iii) Possui pelo menos um dos bens dos grupos 1 e 2 e não possui nenhum dos bens do grupo 3 .....2
- iv) Possui pelo menos um dos bens dos grupos 1, 2 e 3 .....3
- d) *Acesso aos Meios de Comunicação*

Esta variável foi medida, levando-se em consideração o acesso do produtor aos principais meios de comunicação.

I – Acesso aos meios de comunicação

- i) Não escutam rádio, não lêem revistas/jornais e nem assistem à televisão .....0
- ii) Escutam rádio, mas não tem acesso a televisão e, ou, jornais e revistas .....1
- iii) Escutam rádio, assistem à televisão, mas não têm acesso a jornais e revistas .....2

- iv) Escutam rádio, assistem à televisão e têm acesso às informações de jornais e revistas.....3

**Teste para diferença de médias**

Para saber se as médias relativas aos índices de qualidade de vida, antes e depois da implantação do Projeto de Irrigação diferem estatisticamente, foi utilizado um método, de acordo com Levin (1978), denominado “painel” ou antes e depois (momento 1 vs. momento 2), cujo objetivo é comparar dados de mesmos indivíduos coletados em períodos diferentes no tempo, como apresentado a seguir:

$$t = \frac{\overline{IQV}_A - \overline{IQV}_D}{\sigma_{DH}}$$

em que

$\overline{IQV}_A$  = média do índice de qualidade de vida antes da implantação do projeto de irrigação;

$\overline{IQV}_D$  = média do índice de qualidade de vida depois da implantação do projeto de irrigação; e

$\sigma_{DH}$  = erro-padrão da diferença.

**Geração de Emprego (mudança no trabalho total)**

O total de trabalho exercido por uma população rural é dado pelo somatório dos serviços em atividades agropecuárias e em outras atividades (Sampaio, 1983). É expresso da seguinte maneira:

$$T = FS + QZ = \sum_i \sum_j F_{ij} S_{ij} + \sum_k \sum_j Q_{kj} Z_{kj}$$

em que

$S$  = vetor coluna ( $n \times 1$ ) da área cultivada;

$S_{ij}$  = área cultivada com o produto  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) na propriedade  $j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ );

$F_{ij}$  = necessidade de mão-de-obra empregada na produção do produto  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ), por unidade de área, na propriedade  $j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ );

$F$  = vetor linha ( $1 \times n$ ) de requisito de mão-de-obra, por unidade de área para produção de  $S$ ;

$Q$  = vetor ( $1 \times m$ ) de tempo despendido em serviços e outras atividades;

$Z$  = vetor ( $m \times 1$ ) de serviços e outros bens produzidos;

$Z_{kj}$  = produção do serviço ou bem  $k$  na propriedade  $j$ ; e

$Q_{kj}$  = necessidade de mão-de-obra para produção do serviço ou bem  $k$  na propriedade  $j$ .

Sabendo que  $\sum_j S_{ij} = S$ , em que  $S$  é a área total cultivada, pode-se deduzir que mudanças no volume de emprego agrícola ocorrem em decorrência de mudanças no total da área cultivada ( $S$ ), da área utilizada com cada atividade ( $S_j$ ) e da demanda de trabalho por unidade de área ( $F_j$ ). Assim, incremento da área cultivada total, se mantidas constantes as relações físicas e sociais, aumentará o emprego total:

$$\Delta T = \sum_i \sum_j F_{ij} \Delta S_{ij}$$

O volume de emprego poderá, no entanto, alterar-se mesmo não havendo mudança na área cultivada e alteração na qualidade de mão-de-obra, caso a composição da produção seja alterada pela substituição de culturas menos intensivas por culturas mais intensivas; o nível de emprego pode contrair-se se ocorrer o contrário. Portanto, conclui-se que o total de empregos pode ampliar-se, ainda que a área total cultivada venha a diminuir ou contrair-se, mesmo ocorrendo o inverso:

$$\Delta T = \sum_i \sum_j F_{ij} \Delta S_{ij} \leq 0, \text{ independentemente de } \Delta S \leq 0$$

Sabe-se, também, que mudanças nas tecnologias de produção podem ser poupadoras ou absorvedoras de mão-de-obra, ou seja, quando as mudanças tecnológicas são de uso intensivo de mão-de-obra, o emprego total aumenta:

$$\Delta T = \sum_i \sum_j S_{ij} \Delta F_{ij} > 0$$

As mudanças tecnológicas que levam ao aumento da produtividade do trabalho são usualmente poupadoras de mão-de-obra e, conseqüentemente, reduzem o nível de emprego total:

$$\Delta T = \sum_i \sum_j S_{ij} \Delta F_{ij} < 0$$

As inovações tecnológicas, entretanto, quase sempre incentivam a expansão da área cultivada, contrabalançando, assim, o efeito negativo mencionado sobre o nível de emprego. Da mesma forma, os serviços e outras atividades podem aumentar ou reduzir o nível de emprego total.

Tomando por base determinado projeto, podem-se mensurar as mudanças no nível de emprego da mão-de-obra, considerando-se a diferença entre o volume de trabalho no momento inicial do projeto e na época da sua avaliação:

$$\Delta T = \sum_i \sum_j F_{ijt_1} S_{ijt_1} - \sum_i \sum_j F_{ijt_0} S_{ijt_0} + \sum_k \sum_j Q_{kjt_1} Z_{kjt_1} - \sum_k \sum_j Q_{kjt_0} Z_{kjt_0}$$

### *Mudança na Renda*

A renda total auferida por uma população pode variar de acordo com alterações em vários fatores: variações na área cultivada, variação na área cultivada com cada atividade individual, variação no lucro por unidade do produto e variação na produtividade média.

Segundo Sampaio (*op. cit.*), considerando-se determinada região, em que tenha sido implantado dado projeto, a renda dos produtores envolvidos nesse projeto pode ser determinada como mostrado a seguir:

$$R = PLS - CS + \dot{P}Z$$

em que

R = renda;

P = vetor linha (1 x n) de preços recebidos pelos produtores;

L = matriz diagonal (n x n) de produtividades físicas;

$\dot{p}$  = vetor linha (1 x m) de preços líquidos de serviços e outros bens produzidos;

C = vetor linha (1 x n) de custos pagos pelos produtores; e

S e Z = definidos anteriormente.

Em geral, o cálculo da mudança na renda, a partir dos dados relativos à situação anterior à do projeto e após a implantação deste, pode ser elaborado da seguinte forma:

$$\Delta R = \left[ \sum_i \sum_j P_{ijt_1} L_{ijt_1} S_{ijt_1} - \sum_i \sum_j C_{ijt_1} S_{ijt_1} \right] - \left[ \sum_i \sum_j P_{ijt_0} S_{ijt_0} - \sum_i \sum_j C_{ijt_0} S_{ijt_0} \right] + \left[ \sum_k \sum_j \dot{P}_{kj_{t_1}} Z_{kj_{t_1}} - \sum_k \sum_j \dot{P}_{kj_{t_0}} Z_{kj_{t_0}} \right]$$

em que

$P_{ijt_1}$  = preço por unidade recebido pelo produtor j pela produção do produto i, à época da avaliação do projeto;

$L_{ijt_1}$  = produtividade física do produto i na propriedade j, à época da avaliação do projeto;

$S_{ijt_1}$  = área plantada com produto i na propriedade j, à época da avaliação;

$C_{ijt_1}$  = custo de produção, por unidade de área, para produzir o produto



i na propriedade j, à época da avaliação do projeto;

$P_{ijt_0}$  = preço por unidade recebido pelo produtor j pela produção do produto i, à época do início do projeto;

$S_{ijt_0}$  = área plantada com produto i na propriedade j, à época do início do projeto;

$C_{ijt_0}$  = custo de produção, por unidade de área, para produzir o produto i na propriedade j, à época do início do projeto;

$\dot{P}_{kjt_1}$  = preço líquido/unidade de outros serviços e bens k produzidos pelo produtor j, à época da avaliação do projeto;

$Z_{kjt_1}$  = quantidade de outros serviços e bens produzidos pelo produtor j, à época da avaliação do projeto;

$\dot{P}_{kjt_0}$  = preço líquido/unidade de outros serviços e bens k produzidos pelo produtor j, à época do início do projeto; e

$Z_{kjt_0}$  = quantidade de outros serviços e bens produzidos pelo produtor j, à época do início do projeto.

### 3. Resultados e Discussão

#### 3.1 Qualidade de Vida das Famílias

Para conhecimento das alterações na qualidade de vida das famílias beneficiadas, faz-se, inicialmente, uma breve discussão das variáveis aspectos sanitários, condições de moradia, acumulação de bens duráveis e acesso aos meios de comunicação, bem como das condições alimentares. A seguir, faz-se uma análise dos índices de qualidade de vida nas duas situações analisadas.

*Aspectos Sanitários*

Os resultados referentes aos aspectos sanitários foram encontrados a partir da agregação das variáveis destino dado aos dejetos humanos, destino dado ao lixo domiciliar e tratamento dado à água para consumo humano (Tabela 1).

Com relação ao destino dado aos dejetos humanos, observou-se que 90,91% das famílias na situação “antes” pertenciam à categoria céu aberto, passando para 81,82% na situação “depois”. O uso de fossa, que “antes” era de 9,09% , passou para 18,18% “depois”.

Tabela 1 – Frequências absoluta e relativa do número de famílias por condições sanitárias, antes e depois da instalação do Projeto de Irrigação na comunidade Recreio

Discriminação	Antes		Depois	
	N <sup>o</sup>	%	N <sup>o</sup>	%
<b>Destino dado aos dejetos humanos</b>	<b>11</b>	<b>100,00</b>	<b>11</b>	<b>100,00</b>
Céu aberto	10	90,91	9	81,82
Fossa	1	9,09	2	18,18
<b>Destino dado ao lixo domiciliar</b>	<b>11</b>	<b>100,00</b>	<b>11</b>	<b>100,00</b>
Céu aberto	7	63,64	5	45,45
Enterrado ou queimado	4	36,36	6	54,55
<b>Tratamento dado à água para consumo</b>	<b>11</b>	<b>100,00</b>	<b>11</b>	<b>100,00</b>
Não-tratada	9	81,82	1	9,09
Tratada (hipoclorito de sódio, filtragem)	2	18,18	10	90,91

Fonte: dados da pesquisa.

Considerando o destino dado ao lixo domiciliar, constatou-se que 63,64% das famílias jogavam o lixo a céu aberto no primeiro período. Posteriormente ao projeto, esse percentual reduziu-se para 45,45%. Em relação às famílias que enterravam ou queimavam o lixo, os percentuais foram de 36,4% e 54,55%, nas situações antes e depois, respectivamente.

A água consumida na comunidade, nos dois períodos em estudo, é proveniente exclusivamente de poços ou cacimbões. Verificou-

se grande aumento no percentual de famílias que fazem algum tipo de tratamento (uso de hipoclorito de sódio ou filtragem) na água, passando de 18,18% antes para 91,91% depois.

Notou-se melhoria, em todas as variáveis, das condições sanitárias em que vivem as famílias, o que pode significar menor incidência de doenças e, conseqüentemente, padrão mais elevado de vida.

### *Condições de Moradia*

Com relação ao tipo de construção, verificou-se queda no percentual de construções de taipa, passando de 18,18% antes para 9,09% depois. As construções usando tijolo com reboco passaram de 54,55% antes para 72,73% depois (Tabela 2).

A variável “tipo de piso” nas residências apresentou os seguintes resultados: redução do uso de piso de barro, de 18,18% para 9,09%; e acréscimo no uso de piso de tijolo ou cimento, de 81,82% para 90,91%, nas situações “antes e depois” do projeto, respectivamente.

Tabela 2 – Freqüências absoluta e relativa do número de famílias por condições de moradia, antes e depois da instalação do Projeto de Irrigação na comunidade Recreio

Discriminação	Antes		Depois	
	N <sup>o</sup>	%	N <sup>o</sup>	%
<b>Tipo de construção</b>	<b>11</b>	<b>100,00</b>	<b>11</b>	<b>100,00</b>
- Taipa	2	18,18	1	9,09
- Tijolo	3	27,27	2	18,18
- Tijolo c/ reboco	6	54,55	8	72,73
<b>Tipo de piso</b>	<b>11</b>	<b>100,00</b>	<b>11</b>	<b>100,00</b>
- Barro	2	18,18	1	9,09
- Tijolo/Cimento	9	81,82	10	90,91

Fonte: dados da pesquisa.

É oportuno salientar que a totalidade das famílias entrevistadas residia em casas próprias e utilizava iluminação do tipo lâmpião a gás e, ou, lamparina a querosene.

Dado que os valores das variáveis apresentaram ganho qualitativo na situação “depois”, presumiu-se uma melhoria das condições de vida da população no tocante à condição de moradia.

### *Acumulação de Bens Duráveis*

De acordo com os dados encontrados (Tabela 3), verificou-se que o televisor foi o bem mais adquirido pelas famílias nos dois períodos, ressaltando-se que o percentual de entrevistados que possuíam esse bem passou de 9,1% para 100%. Logo a seguir, vem o fogão a gás, passando de 72,7% para 100%. Vale ressaltar, também, que 100% das famílias dispunham de rádio nas duas situações. Com relação ao número de famílias que possuíam cultivador manual, observou-se variação negativa (-9,1%), o que pode ser explicado pelo acesso a novas tecnologias no uso da terra, como a mecanização com o uso de tratores e implementos.

Esses resultados indicam que houve acréscimo na procura por bens de lazer, como o televisor, e também por bens considerados básicos, como o fogão a gás.

Tabela 3 – Freqüências absoluta e relativa do número de famílias, por acumulação de bens duráveis, antes e depois da instalação do Projeto de Irrigação na comunidade Recreio

Discriminação	Antes				Depois			
	Sim		Não		Sim		Não	
	N <sup>o</sup>	%	N <sup>o</sup>	%	N <sup>o</sup>	%	N <sup>o</sup>	%
Rádio	11	100,0	0	0,0	11	100,0	0	0,0
Máquina de costura	5	45,5	6	54,5	5	45,5	6	54,5
Bicicleta	7	63,6	4	36,4	8	72,7	3	27,3
Fogão a gás	8	72,7	3	27,3	11	100,0	0	0,0
Televisor	1	9,1	10	90,9	11	100,0	0	0,0
Aparelho de som	0	0,0	11	100,0	3	27,3	8	72,7
Pulverizador costal	6	54,5	5	45,5	7	63,6	4	36,4
Cultivador	4	36,4	6	63,6	3	27,3	8	72,7

Fonte: dados da pesquisa.

### *Acesso aos Meios de Comunicação*

Os resultados apresentados na Tabela 4 indicam que houve aumento significativo no acesso da população aos meios de comunicação, especialmente à comunicação falada. Na situação “antes”, mais de 90% dos entrevistados possuíam apenas o rádio como meio de comunicação. O percentual de famílias que escutam rádio e assistem à televisão, mas não têm acesso a outros meios de comunicação, passou de 9% no primeiro período para 90,9% em 1998.

Tabela 4 – Frequências absoluta e relativa do número de famílias, por acesso aos meios de comunicação, antes e depois da instalação do Projeto de Irrigação na comunidade Recreio

Discriminação	Antes		Depois	
	Nº	%	Nº	%
- Escutam rádio, mas não têm acesso à televisão e, ou, a jornais e revistas	10	90,9	1	9,1
- Escutam rádio, assistem à televisão, mas não têm acesso a jornais e, ou, revistas	1	9,1	10	90,9

Fonte: dados da pesquisa.

### 3.2. Análise dos Índices de Qualidade de Vida

Nos dois períodos em estudo, a maior contribuição se deveu ao indicador “condições de moradia”. Entretanto, todos os indicadores contribuíram positivamente para a formação do índice. Na situação anterior ao projeto, verificou-se que o indicador condições de moradia apresentava maior contribuição para formação do IQV (51,81%), sendo seguido pelos indicadores “bens duráveis” (26,51%) e “acesso aos meios de comunicação” (13,25%), enquanto o indicador “aspectos sanitários” apresentou menor contribuição, com apenas uma participação de 8,43%. A contribuição de cada um dos indicadores na formação do Índice de Qualidade de Vida da população nas duas situações analisadas está representada na Tabela 5.

Os dados da situação “depois” do projeto confirmam que a maior participação na composição do IQV se deveu ao indicador condições de moradia (30,90%), evidenciando, assim, a importância relativa desse indicador para o bem-estar das famílias. Os demais indicadores contribuíram da seguinte forma: bens duráveis (28,65%), acesso aos meios de comunicação (22,47%) e aspectos sanitários (17,98%). Contudo, observando a melhoria na qualidade de vida das famílias, constatou-se que todos os indicadores participaram positivamente no incremento do IQV (condições de moradia, 12,63%;

aspectos sanitários, 26,32%; bens duráveis, 30,53%; e acesso aos meios de comunicação, 30,53%), conforme mostrado na Tabela 5.

Verificou-se alteração na ordem de 0,2399 do nível de qualidade de vida das famílias em estudo ( $IQV_{antes} = 0,2096$  e  $IQV_{depois} = 0,4495$ ). Esse incremento representa acréscimo de 114,46% em relação ao IQV observado no primeiro período, indicando que houve sensível melhoria no nível de qualidade de vida das famílias da comunidade Recreio com a implantação do Projeto de Irrigação.

Deve-se destacar, entretanto, que, apesar do incremento observado, o IQV do ano de 1998 ainda foi baixo, uma vez que o valor máximo possível de ser atingido é igual a 1. Assim, notou-se que muito ainda tem que ser feito para que as famílias da comunidade Recreio atinjam um padrão mínimo de bem-estar.

O teste de diferença de médias indicou que os dois índices diferem estatisticamente a 5% de significância, evidenciando-se que o Projeto de Irrigação melhorou significativamente a qualidade de vida da população da referida comunidade.

Tabela 5 – Participação dos indicadores na composição do índice de qualidade de vida (IQV) da população da comunidade Recreio, antes e depois do Projeto de Irrigação

Indicadores	IQV "antes"		IQV "depois"		Diferença		Incremento dos Indicadores (%)
	Contrib.	%	Contrib.	%	Contrib.	%	
Condições de moradia	0,1086	51,81	0,1389	30,90	0,0303	12,63	27,91
Aspectos sanitários	0,0177	8,43	0,0808	17,98	0,0631	26,32	357,14
Bens duráveis	0,0556	26,51	0,1288	28,65	0,0732	30,53	131,82
Comunicação	0,0278	13,25	0,1010	22,47	0,0732	30,53	263,64
TOTAL	0,2096	100,00	0,4495	100,00	0,2399	100,00	780,50
Incremento do IQV				114,46			

Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados foram semelhantes ao encontrados por Fernandes (1997), estudando os efeitos do decreto que transformou a região do

Cajari, Amapá, em reserva extrativista em prol da qualidade de vida da população da região em estudo, cujo acréscimo do IQV foi de 86,95% em relação ao IQV do período inicial.

### 3.2 Mudança no Emprego Total

Na Tabela 6, apresentam-se as estimativas do emprego total e dos novos empregos gerados pelo projeto de irrigação em estudo. É importante ressaltar que o ano em análise, ou seja, 1998, foi atípico, visto que apresentou irregularidade do período chuvoso, ocasionando perda parcial ou total da produção de algumas famílias, o que certamente influenciou os resultados que por certo teriam sido mais expressivos se o período chuvoso tivesse sido normal.

Os resultados evidenciaram incremento substancial de novos empregos. Isso se deveu, principalmente, à mão-de-obra empregada na cultura do feijão, assim como também na cultura da banana, que, mesmo sendo ainda cultivada por poucas famílias, apresentou diferença significativa no período em estudo. O algodão, por sua vez, possivelmente devido aos programas de incentivo à revitalização da cultura no Estado, também apresentou aumento na mão-de-obra empregada.

Tabela 6 – Geração de novos empregos por cultura (expresso em EH)

Cultura	Antes (a)	Depois (b)	Diferença (b - a)
Arroz	738,5	708,2	-30,3
Milho	205,5	209,1	3,6
Feijão	259,0	532,5	273,5
Algodão	31,0	181,5	150,5
Banana	0,0	153,0	153,0
Consórcio milho-feijão	53,0	138,3	85,3
TOTAL	1.287,0	1.922,6	635,6

Fonte: dados da pesquisa.



Mota (1994, p.60) relatou que “o crescimento do fator trabalho na agricultura do Estado do Ceará vem ocorrendo preponderantemente no interior da pequena unidade de produção. O uso mais intensivo da terra por parte dos menores estabelecimentos, aliado à natureza de sua produção agrícola, em geral lavouras domésticas, cultivadas com baixo nível tecnológico, pode explicar o uso mais intensivo da mão-de-obra nesses pequenos estabelecimentos.”

A mão-de-obra da comunidade Recreio utilizada na agricultura no ano de 1998 apresentou-se da seguinte maneira: 64% da força de trabalho era de origem familiar e 36% era de contratados (diaristas). Do total da mão-de-obra, observou-se que 98,35% era de homens, 1,20% de mulheres e 0,44% de meninos (até 14 anos).

A etapa de cultivo das culturas que mais utiliza mão-de-obra contratada é a capina manual (“limpa”), com 41,08% do total da mão-de-obra contratada, vindo a seguir: colheita e transporte (28,07%), plantio (17,06%), irrigação (5,97%), adubação (5,76%) e preparo do solo (2,06%).

A pesquisa revelou ainda que as principais ocupações (não ligadas à agricultura) desenvolvidas pelos membros das famílias eram: professora, merendeira (escola), funcionária de creche, lavadeira, doméstica, sacoleira e pedreiros/serventes.

### **3.4 Variação da Renda Bruta Total**

A renda das famílias da comunidade Recreio provinha das receitas das produções agrícola e pecuária, da renda de aposentadorias e de outras atividades exercidas pelos chefes de família, esposas e outros membros da família.

Os dados da Tabela 7 revelam que a renda bruta média mensal antes do projeto era de R\$207,48, correspondente a 1,6 salário mínimo por mês. No ano de 1998, esse valor passou para R\$251,64, ou seja, 1,94 salário mínimo mensal.

Tabela 7 – Formação da renda bruta total da famílias da comunidade Recreio antes e depois da implantação do Projeto de Irrigação

Fonte de Renda	Antes			Depois		
	RB Média Anual (R\$)	RB Média Mensal (R\$)	%	RB Média Anual (R\$)	RB Média Mensal (R\$)	%
Agrícola	899,06	74,92	36,11	873,61	72,80	28,93
Pecuária	517,95	43,16	20,80	616,09	51,34	20,40
Aposentadoria	850,90	70,91	34,18	780,00	65,00	25,83
Outras ativid.	221,82	18,48	8,91	750,00	62,50	24,84
<b>TOTAL</b>	<b>2.489,73</b>	<b>207,48</b>	<b>100,00</b>	<b>3.019,70</b>	<b>251,64</b>	<b>100,00</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Percebe-se, portanto, uma tendência de melhoria, mesmo que pequena, da renda total, analisando-se os dois momentos em foco.

Deve-se ressaltar que o ano de 1998 apresentou período chuvoso irregular, isto é, foi um ano de seca, ocasionando, assim, diminuição da produção e, conseqüentemente, da renda das famílias. Vale salientar que a água dos cacimbões utilizada na agricultura era apenas um complemento para os períodos em que a chuva não era suficiente. Porém, quando o período de seca era intenso, não era possível obter mais de uma safra por ano, visto que o nível do lençol freático diminuía drasticamente, sendo, portanto, suficiente somente para o consumo domiciliar.

Outro fato relevante é a participação da renda de aposentadorias na composição da renda total. No primeiro momento, essa participação girava em torno de 34% da renda total média anual. Em 1998, 25,83% da renda total era proveniente de aposentadorias. Percebeu-se, portanto, a importância dessa categoria em influenciar o poder de decisão quanto a plantar ou adquirir algum bem. Segundo Mendes (1998), avaliando os aspectos socioeconômicos dos irrigantes do Projeto Jaguaribe Apodi – CE, constatou, também, a importância da renda dos aposentados na formação da receita bruta da população,

com participação de 24,84% da renda total das famílias no momento final da análise.

#### **4. Conclusões e Sugestões**

O Projeto de Irrigação promoveu substancial contribuição para melhoria na qualidade de vida da população da comunidade cearense de Recreio, com incremento acima de 100% em relação ao IQV anterior à implantação do projeto. Contudo, o valor do IQV na segunda situação encontra-se abaixo do valor médio. Esses dados indicam o baixo nível de vida em que se encontrava aquela população. Considera-se, no entanto, que o ganho de qualidade de vida foi bastante significativo. O financiamento obtido só permitia, além da compra dos conjuntos motobomba, a construção de quatro cacimbões, que no período de estiagem não eram suficientes para fazer a irrigação adequada das culturas.

O indicador que mais contribuiu para a formação do IQV “antes” e “depois” do projeto foi as condições de moradia. Além desse indicador, na formação do índice como um todo, os indicadores bens duráveis e acesso aos meios de comunicação foram também de grande importância, embora todos esses indicadores tenham contribuído positivamente para a formação do índice.

No que se refere à geração de emprego e renda, perceberam-se a contribuição do projeto e a sua importância na melhoria da renda e, conseqüentemente, na sobrevivência das famílias, uma vez que se trata de agricultura familiar, bem como a possibilidade de propiciar às famílias permanência no campo, evitando, assim, sérios problemas sociais nas grandes cidades devido ao êxodo rural.

Ficaram nítidas a importância e a necessidade de políticas que venham promover o desenvolvimento da agricultura irrigada. Porém, só a possibilidade de irrigar não é suficiente para desenvolver a agricultura. São necessárias políticas de apoio, principalmente aos

pequenos agricultores, no sentido de proporcionar-lhes acesso ao crédito, serviços de extensão rural e assistência técnica eficazes e capazes de melhorar a renda, gerar empregos e, assim, tornar digna a vida do homem do campo.

## Referências Bibliográficas

CEBOTAREV, E. Qualidade de vida da família rural. In: **SEMINÁRIO SOBRE QUALIDADE DE VIDA NO MEIO RURAL**. Recife: SAG/EMATER/IICA, 1982. (Mimeo).

FERNANDES, A. V. **Qualidade de vida rural com sustentabilidade na Amazônia**: o caso da reserva extrativista do rio Cajari no Estado do Amapá. Fortaleza: UFC/CCA/DEA, 1997. 93 f. (Dissertação de Mestrado).

GUERRERO, S. J.; HOYOS, L. E. A. Qualidade de vida: opção teórica e metodológica. **R. Econ. Rural**, Brasília, v. 21, n. 2, p.127-192, abr/jun. 1983.

LACKI, P. **Desenvolvimento agropecuário**: da dependência ao protagonismo do agricultor. 4. ed. Santiago, Escritório Regional da FAO para a América Latina e o Caribe, 1995. 176 p. (Série Desenvolvimento Rural, 9).

LEVIN, J. **Estatística aplicada a ciências humanas**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1978. 310 p.

LEITE, P. S. Desenvolvimento econômico e combate à pobreza rural no Nordeste do Brasil. In: LEITE, P. S. et. al. **Estratégia e planejamento do desenvolvimento rural regional integrado**. Fortaleza: UFC/BNB, 1994. 349 p.

MENDES SEGUNDO, M. das D. **Qualidade de vida e perspectivas dos irrigantes do Projeto Jaguaribe-Apodi, Ceará**. Fortaleza: UFC/CCA/DEA, 1998. 139 f. (Dissertação de Mestrado).

MONTE, F. S. de S. **Efeitos da implantação do complexo**

**industrial e portuário do Pecém-CE na qualidade de vida das famílias rurais da região** – o caso do reassentamento Cambeba.

Fortaleza: UFC/CCA/DEA, 1999. 142 f. (Dissertação de Mestrado).

MOTA, D. **Evolução do emprego rural no Estado do Ceará.**

Fortaleza: IJUREH, 1994. 87 p.

OLIVEIRA, A.A. et al. **Índice de desenvolvimento econômico e social.** Ranking dos municípios – 1991. Fortaleza: IPLANCE, 1995.

42 p. (Mimeo).

PNUD/IPEA. **A pobreza no seio da abundância.** Relatório sobre o desenvolvimento humano 1998. Disponível em: <http://www.undp.org.br> (30.3.2000).

RODRIGUES, M.C.P. O índice de desenvolvimento social (IDS).

**Revista Conjuntura Econômica**, São Paulo, v. 45, n. 1. p. 73-77, jan. 1991.

RODRIGUES, M.C.P. O índice de desenvolvimento social (IDS).

**Revista Conjuntura Econômica**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 45-51, fev. 1993.

RODRIGUES, M.C.P. O desenvolvimento social nos estados

brasileiros. **Revista Conjuntura Econômica**, São Paulo, v. 48, n. 3, p. 52-56, mar. 1994.

SAMPAIO, Y. **Desenvolvimento rural:** efeitos sobre o emprego e a

renda em quatro projetos do POLONORDESTE. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 11. Belém: ANPEC, 1983.

SCHWARTZAN, S. Desenvolvimento social e qualidade de vida:

algumas perspectivas de pesquisa. **Revista de Ciências Sociais**, Fortaleza, v. 5, n. 2, p. 101-111, 1997.

WORLD BANK. **Poverty reduction, growth, and fiscal stability in the State of Ceará.** s. n., 1999. v. 1.(Mimeo).

