


**ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO SOCIOECONÔMICA
DA POLÍTICA DE AÇUDAGEM:
UM ESTUDO DE CASO**



UFC/EU/DEA 01/06/1998



R809900 Análise da contribuição
C4-9303 socioeconômica d
T658 M164a

C 419303

Walmir Severo Magalhães

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Mestrado em Economia Rural do Departamento de Economia Agrícola do Centro de Ciências Agrárias, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre Universidade Federal do Ceará

Fortaleza-Ceará-Brasil

1996

DEDICATÓRIA

Para os meus filhos, o presente
desta obra, dedicada a
meus filhos Tâncio
e Otávio de
Alto e Valosa,
e aos meus filhos
e filhas valiosos do
Laboratório de Obras de
Arquitetura, pela relevante contribuição.
Aos professores Roberto Teimo Campos e Maria Inês
pela orientação e incentivo.

Para,
Socorro, Suely, Lyudmilla
Felipe e Fabrício, com muito amor.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A DEUS, por estar sempre presente, em todos os momentos da minha vida.

À Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará - EMATERCE, nas pessoas dos Drs. Otávio de Almeida Braga e Emanuel Itamar Lemos Marques, pelo apoio irrestrito e valiosa oportunidade.

Ao Secretário dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará, Dr. Hypérides Pereira de Macedo, pelos valiosos ensinamentos e colaboração.

Ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, construtor de açudagem no Nordeste, pela relevante contribuição bibliográfica.

Aos professores Robério Telmo Campos e Maria Irlés de Oliveira Mayorga, pela competente orientação, estímulo, amizade e convivência engrandecedora.

Aos colegas do curso, em especial a Gérson Henrique da Silva, Jair Carvalho dos Santos, Dominique Cunha M. Gomes e Jane Mary Gondim de Sousa, pelo aprendizado mútuo e convivência fraterna.

Ao Laboratório de Estatística e Matemática Aplicada - LEMA, nas pessoas da Dra. Silvia Maria de Freitas e Mariluce Viana Forte, pela valiosa colaboração no processamento dos dados.

Enfim, estendo minha gratidão a todos que fazem o Departamento de Economia Agrícola, uma acolhedora casa.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE TABELAS DOS APÊNDICES	xi
LISTA DE TABELAS DO ANEXO	xv
RESUMO.....	xvi
1 - <u>INTRODUÇÃO</u>	1
1.1 - <u>As Secas e a Açudagem no Nordeste</u>	1
1.2 - <u>O Problema e sua Importância</u>	13
1.3 - <u>Objetivos</u>	17
1.3.1 - Objetivo geral	17
1.3.2 - Objetivos específicos	17
2 - <u>METODOLOGIA DA PESQUISA</u>	18
2.1 - <u>Área de Estudo</u>	18
2.1.1 - Seleção e caracterização da bacia hidrográfica	18
2.1.2 - Seleção e identificação do açude em estudo	21
2.1.3 - Caracterização do município	22
2.1.4 - Seleção e caracterização das áreas de estudo	26
2.2 - <u>Fonte dos Dados</u>	29
2.3 - <u>Referencial Teórico sobre Indicadores do Desenvolvimento Humano</u>	31
2.4 - <u>Métodos de Análise</u>	46
2.4.1 - Indicadores de resultado econômico	47
2.4.2 - Indicadores do desenvolvimento socioeconômico.....	51
2.4.3 - Análise tabular - segmentos de análise	58

	Página
3 - <u>RESULTADOS E DISCUSSÃO</u>	60
3.1 - <u>Diagnóstico do Desempenho Econômico</u>	60
3.1.1 - Recursos e produção	61
3.1.1.1 - Caracterização do produtor	61
3.1.1.2 - Caracterização dos fatores de produção	62
3.1.1.3 - Caracterização da agropecuária	66
3.1.2 - Medidas de resultado econômico	72
3.1.3 - Indicadores de rentabilidade econômica	76
3.2 - <u>Diagnóstico do Desenvolvimento Socioeconômico</u>	81
3.2.1 - Diagnóstico do perfil socioeconômico	82
3.2.1.1 - Longevidade	82
3.2.1.2 - Conhecimento	85
3.2.1.3 - Padrão de vida	86
3.2.2 - Indicadores sintéticos do desenvolvimento	92
3.2.2.1 - O Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES) ...	96
3.2.2.2 - O Índice do Nível de Vida (INV)	98
4 - <u>CONCLUSÕES E SUGESTÕES</u>	101
5 - <u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	104
APÊNDICE A - Subsídios para análise do desempenho econômico ..	108
APÊNDICE B - Subsídios para análise do desenvolvimento socioeconômico	127
ANEXOS - Ajudagem no Nordeste	136

LISTA DE TABELAS

TABELA		Página
1	Tamanho da amostra por estrato de área dos estabelecimentos agrícolas	30
2	Valores máximos e mínimos fixados para o cálculo do IDH	37
3	Índices de desenvolvimento - Brasil, 1988	41
4	Valores máximos e mínimos fixados para o IDS	43
5	Utilização da mão-de-obra familiar e contratada, por estrato de área, nas comunidades de Realejo e Santo Antônio, em Crateús-Ce.	64
6	Inventário das propriedades pesquisadas, por estrato de área, nas comunidades de Realejo e Santo Antônio, em Crateús-Ce.	65
7	Crédito rural destinado aos produtores de Realejo e Santo Antônio, em Crateús-Ce.	66
8	Área e produção agrícola, em cultivos de sequeiro e irrigado, por cultura e por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, no município de Crateús-Ce.	67

TABELA		Página
9	Efetivo e produção pecuária, por rebanho e por estrato de área, das regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	71
10	Renda bruta total (agrícola e pecuária) e renda média familiar, por restrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	74
11	Despesas e custo total, por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	76
12	Renda líquida (RL) total e média familiar, por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	77
13	Lucro total e médio por família, calculado por estrato de área, para as regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	79
14	Taxa de remuneração do capital (TRC) calculada por estrato de área, para as regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	80
15	Valorização da mão-de-obra familiar (VMF), calculada por estrato de área, para as regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	81

TABELA

Página

16	Variáveis e indicadores de carência em saúde, educação, renda, habitabilidade, participação econômica e informação e lazer, Índice de carência econômica e social, Índice de desenvolvimento econômico e social (IDES), Índices de carência no nível de vida e Índices do nível de vida (INV), nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	93
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		Página
1	Bacias hidrográficas do estado do Ceará	19
2	Área de estudo	27
3	Escala do desenvolvimento humano: comparações internacionais	38
4	Curva de Lorenz para a região de Realejo	89
5	Curva de Lorenz para a região de Santo Antônio...	89

LISTA DE TABELAS DOS APÊNDICES

TABELA		Página
1A	Fatores de conversão da mão-de-obra, segundo sexo e idade, em equivalentes homem/dia	109
2A	Caracterização dos produtores rurais, por estrato de área, das regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	110
3A	Caracterização das migrações ocorridas nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	111
4A	Grau de associativismo, nível de organização e qualidade da participação, por estrato de área, dos produtores de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	112
5A	Inventário dos semoventes, com o efetivo e valor por rebanho, distribuídos por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	113
6A	Desempenho das ações de assistência técnica, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	114
7.1A	Índices técnicos, utilizados para a definição de modelos tecnológicos	115

TABELA		Página
7.2A	Distribuição dos modelos tecnológicos, por região e por estrato de área, no município de Crateús-CE.....	116
8A	Destino da produção e receita bruta, por produto agrícola e por estrato de área, da região de Realejo, município de Crateús-Ce.	117
9A	Destino da produção e receita bruta, por produto agrícola e por estrato de área, da região de Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	118
10A	Destino da produção e receita bruta, por produto pecuário e por estrato de área, da região de Realejo, município de Crateús-Ce.	119
11A	Destino da produção e receita bruta, por produto pecuário e por estrato de área, da região de Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	120
12A	Conta cultural da exploração de uma unidade animal por ano, de bovino misto, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	121
13A	Conta cultural para um hectare de milho consorciado com feijão, com baixo nível tecnológico (Modelo 1), nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	122

TABELA		Página
14A	Conta cultural para um hectare de milho consorciado com feijão, com médio nível tecnológico (Modelo 2), nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	123
15A	Conta cultural para um hectare de milho consorciado com feijão, com alto nível tecnológico, (Modelo 3), nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	124
16A	Conta cultural para um hectare de feijão irrigado pelo sistema pivô central (Modelo 4), na região de Realejo, município de Crateús-Ce.	125
17A	Conta cultural para um hectare de algodão herbáceo em sequeiro (Modelo 3), para as regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce .	126
1 B	Caracterização da saúde da família, através dos níveis de atendimento médico, assistência a gestante, origem dos medicamentos, doenças ocorrentes e mortalidade infantil, por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	128
2B	Qualidade da água consumida, destino das fezes e do lixo, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	129

TABELA

Página

3B	Propriedade, tipologia, iluminação e densidade das habitações, por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	130
4B	Níveis de escolaridade, segundo estratos de áreas, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	131
5B	Acumulação de bens duráveis pelas famílias, segundo estratos de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	132
6B	Rendas não agropecuárias, por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	133
7B	Renda familiar, total e média, por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	134
8B	Custo total e médio com a família, por estratos de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.	135

LISTA DE TABELAS DO ANEXO

TABELA		Página
1	Quadro cronológico das secas	137
2	Açude públicos construídos por decênio e por estado do Nordeste	138
3	Açudes públicos construídos no Nordeste, por estado, até 1988	139
4	Açudes públicos federais do Ceará (1900 a 1993).	140

RESUMO

O Nordeste, com uma área de 1.660.333km², tem 60% do seu território dentro do polígono das secas, cuja periodicidade desorganiza a economia da região, com reflexos na ordem social.

A política de açudagem para o combate às secas, implantada durante um século, possibilitou a construção de 70 mil açudes dentro do polígono das secas, que armazenam mais de 20 bilhões de m³. Porém, apesar dos expressivos esforços, os indicadores sociais e econômicos apresentam uma realidade de pobreza e de fragilidade econômica ainda decorrentes da forte dependência climática.

A realização de estudos objetivando identificar e analisar os benefícios sociais e econômicos advindos da política de açudagem são inexistentes. Diante disso, levantou-se a seguinte questão: os açudes públicos têm gerado benefícios sociais e econômicos, comparativamente àquelas regiões que não usufruíram da política de açudagem?

As áreas pesquisadas foram a região sob influência funcional do açude Realejo e a região do Santo Antônio, esta não atendida pela política de açudagem, ambas no município de Crateús, estado do Ceará.

A metodologia empregada consistiu na determinação de medidas de resultado econômico das explorações agropecuárias e de índices de desenvolvimento humano, segundo modelo empregado pela ONU, através do qual foram calculados o Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES) e o Índice do Nível de Vida (INV).

Determinaram-se os IDES's de 0,520 e 0,446 e INV's de 0,746 e 0,549 para as regiões do Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Estes resultados mostram que a região sob influência funcional do açude Realejo apresentou maiores e melhores índices de desenvolvimento social, comparativamente à região do Santo Antônio, além de expressiva diferença dos indicadores de renda, participação econômica e saúde. Por sua vez, os indicadores de

resultado econômico, tais como: Renda Líquida, Lucro, Taxa de Remuneração do Capital e Valorização da mão-de-obra Familiar, da área sob influência funcional do açude Realejo, foram superiores àqueles encontrados para a região do Santo Antônio.

Assim, conclui-se que, grosso modo, a política de açudagem promoveu significativas transformações nas comunidades beneficiadas, sendo capaz de propiciar o desenvolvimento social e econômico das regiões beneficiadas. Diante desta conclusão, sugere-se a realização de estudos em outros açudes, considerando o grau de utilização das potencialidades destes açudes, assim como as características específicas de suas localizações.

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - As Secas e a Açudagem no Nordeste

O Nordeste, uma das grandes regiões brasileiras, situa-se entre os paralelos 1° e 18°30' de latitude e entre os meridianos 35° e 48° Gr, com uma área de 1.660.333km², o que corresponde a 20% da superfície do Brasil. A população é de 42.497.540 habitantes (IBGE, 1994), distribuída em nove estados, que pelas suas características e extensão não são homogêneos, havendo internamente grandes diferenças. Em síntese, segundo ALVARGOZALEZ (1984), a região apresenta três sub-regiões fisiográficas:

- semi-úmido ou subamazônica: região de clima amazônico, que coincide, em maior parte, com o estado do Maranhão e chega a algumas regiões do Piauí, onde os totais de chuva variam de 2.000mm até 2.800mm anuais, variando do clima úmido para o semi-árido;
- zona da mata e litoral meridional: situada ao longo da costa atlântica, a partir da Paraíba, se caracteriza por clima ameno e precipitação entre 1.200mm e 2.000mm anuais;
- polígono das secas abrange as vastas extensões do interior do Nordeste, penetrando no norte de Minas Gerais, com uma área de 950.000km², na qual a aridez em maior ou menor grau constitui uma constante.

O polígono das secas apresenta características muito peculiares, a seguir descritas, que o tornam extremamente vulnerável à ocorrência de secas:

- pluviosidade baixa e irregular, com médias anuais entre 400mm e 800mm, havendo predominância de chuvas convectivas e orográficas, irregularmente distribuídas e concentradas em um único período;

- as temperaturas médias anuais situam-se entre 23 a 27°C, com amplitudes térmicas diárias ao redor de 10°C e mensais de 5° a 10°C;
- a evaporação é bastante elevada, com valor médio anual de 2.000 mm/ano;
- a umidade relativa do ar é baixa, com médias anuais ao redor de 50% ao ano; e
- a insolação média anual é de 2800h/ano.

Estudo da Organização Meteorológica Mundial e do Instituto Nacional de Meteorologia, realizado pelo Prof. Jacob Lomas e citado por ALVARGONZALEZ (1984), mostra que grande parte do Nordeste semi-árido tem um período garantido de plantio anual de 30 a 90 dias e que essas condições se verificam em apenas três em cada quatro anos, uma vez que, estatisticamente, o quarto ano é de seca agrícola, sem produção. Logo, o tempo ocioso do nordestino residente no polígono das secas varia entre oito a onze meses, anualmente. Em um ano em cada quatro, a ociosidade é total, já que a terra não dispõe da umidade necessária ao cultivo.

Estudo da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), citado por ALVARGONZALEZ (1984, p. 86), identificou as áreas de probabilidade de incidência de um ano seco em cada 4 anos. Quase todo o Ceará, as zonas áridas do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e parte do Piauí, têm 80% a 100% de probabilidade de ocorrência de uma seca a cada quatro anos. Essas zonas se caracterizam por serem as que apresentam maiores limitações, além de se constituírem nas áreas rurais mais pobres do Nordeste.

No Nordeste, entende-se por seca o momento em que há ocorrência de baixa pluviosidade, com má distribuição de chuvas, o que provoca decréscimo ou até perda total da produção agrícola. Para o sertanejo, a palavra seca está associada à fome, ao nomadismo, à migração para as frentes de serviços abertas pelo Governo. A terra e a água são elementos fundamentais na conformação social do nordestino; com a seca o agricultor emigra, desestruturando

a organização familiar, o sistema produtivo e a formação cultural. Desta forma, associa-se o fenômeno social ao climático.

Em 1913, numa conferência no Rio de Janeiro, o seguinte ponto de vista sobre a seca no Nordeste foi levantado por LISBOA (1959, p. 45):

"Seca, no rigor léxico, significa estiagem, falta de umidade. Da chuva provem a água necessária à vida na terra. O problema das secas assim encarado seria simplesmente o problema da água, isto é, do seu suprimento. Mas a palavra seca, referida a uma porção do território habitado pelo homem, tem significação muito mais compreensiva. Com efeito, o fenômeno físico da escassez da chuva influi no homem pela alteração profunda que dela decorre, para as condições econômicas da região, que por sua vez se reflete na ordem social. Assim encarada, a seca é um fenômeno muito vasto, de natureza tanto física, como econômica e social. O problema das secas é, portanto, um problema múltiplo".

A atividade agropecuária desenvolvida na área do polígono das secas é constituída de modo geral por uma agricultura de subsistência, baseada na produção de milho, feijão e mandioca e na exploração da pecuária extensiva, que são atividades inadequadas ao meio ambiente e à consecução das aspirações socioeconômicas da população nordestina.

Para QUEIROZ & ARAÚJO (1987), a exploração agropecuária é inadequada pelas seguintes características:

- produção instável, com apenas dois a três anos de boas safras em cada dez anos de cultivo, inclusive no que se refere aos produtos essenciais à subsistência do homem;
- produtividade baixa e decrescente para a maioria dos produtores de subsistência, que pode ser associada ao processo de degradação ambiental;
- produção pecuária instável, com perda de peso dos animais durante o período seco do ano e dizimação de rebanhos nas secas periódicas;
- baixa produtividade pecuária, com ganhos de 5 a 10kg de peso vivo por hectare/ano.

Em sua maioria, as unidades de produção agropecuária do semi-árido nordestino encontram-se totalmente desestruturadas, sofrendo deficiências graves nas áreas de: infra-estrutura para a sobrevivência da família e para a produção agrícola e pecuária; apoio à produção, compreendendo a falta de insumos, crédito e assistência técnica; apoio à comercialização, incluindo a deficiência de beneficiamento, classificação, armazenagem, transporte e venda dos produtos; infra-estrutura de estradas, recursos hídricos e de eletrificação e infra-estrutura social de educação, saúde, comunicações e lazer (QUEIROZ, 1987).

A ocorrência de secas periódicas desorganiza esse frágil e inadequado sistema, diminuindo ou mesmo anulando a produção de alimentos básicos e dos estoques animais, gerando, enfim, o empobrecimento e dificultando a sobrevivência das populações locais.

A instabilidade climática, incidindo sobre uma sociedade rural desestruturada, ocasiona sérios efeitos nos períodos de seca, tais como: prejuízos nas lavouras e criatórios (equivalentes a bilhões de dólares), falta de alimentos e matérias-primas, desnutrição, desemprego, migração, miséria absoluta e perdas de vida humanas. As perdas causadas pelos cinco anos de secas no período de 1979 a 1983 são estimadas, apenas para as lavouras, em 26,3 milhões de toneladas, correspondente a mais de US\$ 20 bilhões (QUEIROZ, 1987).

A gravidade social das secas pode ser exemplificada tomando-se o ano de 1983, quando cerca de 3 milhões de pessoas, equivalente a 22% da população economicamente ativa do Nordeste, estavam alistadas nas frentes de serviço, um programa criado pelo Governo com o objetivo de assegurar níveis mínimos de sobrevivência à população flagelada (SAMPAIO, 1987).

Os efeitos negativos das secas não se circunscrevem somente ao meio rural, uma vez que a economia nordestina é muito dependente do setor primário. A escassez de matérias-primas, o desemprego nas indústrias, a diminuição do consumo, a retração da demanda por serviços e a queda na arrecadação tributária, são alguns exemplos da extensão dos problemas gerados pelas secas sobre os demais setores da economia.

O Nordeste em face de sua fragilidade econômica, particularmente nos períodos de seca, torna-se alvo de ações governamentais mitigadoras dos efeitos das secas.

As políticas de combate às secas, sempre intensificadas nos períodos de estiagens mais drásticas, alternaram-se entre a açudagem e a emigração, até a década de setenta (MOTA, 1979). A descontinuidade das ações governamentais é relatada por ROCHA (1942), citado por ALVES (1953, p. 12), "já se vão 10 anos da última seca¹ sem que, durante este longo interregno, a Inspetoria² atacasse a construção de canais em larga escala, tendo-se limitado a obras isoladas, conduzidas sob compasso de lentidão".

As secas no Nordeste foram pela primeira vez referenciadas como um problema através de FERNÃO CARDIM, em 1587, que em viagens pela Bahia e Pernambuco, relatou que "Houve uma grande seca e esterilidade na província e desceram do sertão, apertados pela fome, socorrendo-se aos brancos, quatro ou cinco mil índios" (SUDENE, 1979, p. 27).

As poucas referências ao flagelo das secas nos séculos XVI e XVII decorreram do fato de a população do sertão ser bastante rarefeita e a ocupação da terra de maneira efetiva só ter se iniciado no século XVIII. Por outro lado, havia alimentação silvestre suficiente para os nativos e para os colonizadores, quando o inverno era escasso³.

À medida que o tempo passou, a situação foi se modificando, primeiro com o desenvolvimento quase que exclusivo da pecuária e, posteriormente, com o desenvolvimento da agricultura.

Desta maneira, com a densidade populacional aumentada, a incidência de uma seca provocava uma situação de crise, dantes perfeitamente suportável.

A primeira medida governamental de combate às secas foi em 1725, no reinado de D. João IV, que determinou a obrigatoriedade do cultivo da mandioca

¹ A última seca a que se refere ROCHA ocorreu em 1932.

² Inspetoria que o autor cita refere-se ao atual Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

³ Informações complementares vide TABELA 1, em ANEXO.

ca e estabeleceu multas para aqueles que recusassem o trabalho na produção da farinha, alimento básico da população da época (GUERRA, 1909).

Há citações sobre grandes secas em 1744 e 1745, porém nova ação governamental somente aconteceu no período de 1776 - 1777, quando a dizimou sete oitavos do gado do Ceará. A Corte determinou que os flagelados fossem reunidos em povoados de mais de 50 fogos, nas margens dos rios, repartindo-se entre eles as terras adjacentes. Em consequência surgiram numerosas vilas, hoje cidades, tais como Sobral e Russas, no Ceará (ALVES, 1953).

A seca de 1790 a 1793 levou à criação da primeira instituição com fins de dar trabalho aos flagelados, a Pia Sociedade Agrícola.

A primeira medida de caráter hídrico foi autorizada pela Regência Trina em 1831, após as secas de 1829 a 1830, que estabeleceu a abertura de "fontes artesianas profundas", como forma de resolver o problema de falta d'água durante as estiagens prolongadas.

Em 1856, o Imperador D. Pedro II cria a Comissão Científica Exploradora, chefiada pelo Barão de Capanema, tendo como um dos membros Gonçalves Dias, com a finalidade de estudar a província do Ceará, sob os aspectos geológicos, geográficos, topográficos, botânicos etc. Em 1859, o Barão convence o Governo Imperial da viabilidade da providência e importa 14 dromedários, dada a sua resistência à fome e à sede, a fim de reproduzí-los no Ceará e assim substituir o cavalo, no transporte de alimentos para as populações flageladas.

A emigração para a Amazônia foi a alternativa do nordestino, perante a catástrofe da seca de 1877, com mais de 500.000 mortos no Ceará, cerca de 50% da população; somente em Fortaleza 119.000 pessoas faleceram acometidos pela varíola, tifo, inanição, fome e sede (GUERRA, 1909).

No Instituto Politécnico do Rio de Janeiro, em outubro de 1877, o Conde D'Eu apresentou proposta com ênfase para a formação de recursos hídricos, com a construção de barragens e transposição de bacias. Aceita pelo Governo Imperial, foi estabelecida a primeira ação governamental de açudagem, com a

construção de 30 barramentos de terra, com capacidade média de um milhão de metros cúbicos.

Em 1844, foi iniciada a construção do açude do Cedro, antigo Quixadá, primeiro grande açude do Nordeste, sendo as obras paralisadas em 1886. Com a seca de 1888 as obras são reiniciadas, enquanto os retirantes buscavam a Amazônia.

No governo Rodrigues Alves, com o impacto da seca de 1903, parcela de recursos foi destinada para as obras contra as secas, através de lei orçamentária, com a conseqüente criação, em 1904, de três comissões: Comissão de Estudos e Obras Contra as Secas, Comissão de Perfuração de Poços, ambas com sede no Rio Grande do Norte, e a Comissão de Açudes e Irrigação, com sede no Ceará. Em 1906, as comissões foram fundidas na Superintendência dos Estudos e Obras Contra as Secas e é concluído o açude do Cedro. O Decreto nº 7619, de 21/10/1909, transforma a Superintendência na Inspetoria de Obras Contra as Secas - IOCS.

Conforme MOTA (1979), a IOCS, ao iniciar os seus trabalhos, tomou como meta prioritária no combate as secas o represamento d'água em açudes⁴ e barragens. Esta decisão fundamentou-se no fato de os norte-americanos, em 1902, sob orientação do "Bureau of Reclamation", haverem sido bem sucedidos nos projetos pioneiros de irrigação no árido sudoeste dos E.U.A. Foi dentro desta lógica que os técnicos e diretores deliberaram, como primeiro passo, a construção de açudes e barragens como solução imediata do problema da estiagem.

Em função das diretrizes traçadas, foi iniciado um estudo sistemático da região do polígono das secas. Inicialmente se processou um estudo minucioso das condições geográficas, geológicas, topográficas, hidrológicas e climáticas da Região. Esses estudos concluíram que o Piauí, no norte e no centro, não se presta à açudagem, sendo a terra viável principalmente para a perfuração de poços. O Ceará e a Paraíba apresentam feições e composição diferentes das

⁴ Açude é um reservatório formado pela interceptação de uma corrente d'água, que corresponde ao mesmo tempo à barragem, isto é dique de terra ou concreto que detem o curso d'água, e o lago por ele formado (GUERRA, 1981).

do Piauí, sendo ideais, portanto, para a açudagem, com vastas superfícies irrigáveis e imensas bacias de captação d'água (MOTA, 1979).

As duas grandes secas de 1915 e 1919 levaram o Presidente Epitácio Pessoa a criar, em 17/03/1920, a Caixa Especial da Obra de Irrigação, com objetivos de construção de açudes, barragens, perfuração de poços e de promover estudos topográficos e cartográficos. A amplitude do programa e a falta de técnicos especializados levou à contratação de empresas estrangeiras para a edificação de obras de açudagem, como a firma DWIGHT P. ROBISON AND C^oINC, para a construção de uma barragem de concreto com mais de 50m de altura no rio Jaguaribe, município de Orós, que foi inviabilizada por problemas na fundação.

As secas que se sucederam nas décadas de 30 e 40 caracterizaram-se pela abertura das "frentes de serviço", com a construção de açudes e rodagens e pela emigração para a Amazônia, incentivada pelo Governo Federal. Na década de 1930 foram criados os Serviços de Hospedagem e Localização de Flagelados e os Serviços de Amparo às Vítimas Nordestinas, que ofereciam transporte gratuito, assistência médica, hospedagem, alimentação e instrumentos manuais agrícolas aos que emigrassem para o Maranhão e o Pará.

Em 1958, depois de inúmeros esforços e estudos do Eng^o Luís Vieira, as obras do açude Orós foram reiniciadas, com sua grande represa de terra em forma de arco. Enquanto isso, a seca atingia uma área de 500.000km² e uma população estimada de 10 a 11 milhões de pessoas.

O objetivo principal das ações governamentais de combate às secas, intensificadas nos anos secos, era a construção de reservatórios para a acumulação de água, orientação que ficou conhecida como "Política de açudagem". O seu auge aconteceu no decorrer da década de 1960, visto que no decorrer desta década até 1972, o DNOCS edificou 54 açudes públicos com potencial hídrico de 4.463.935.000m³ (MOTA, 1979)⁵.

GOUVEIA (1980) classifica os açudes, segundo a sua construção e administração, em dois tipos: públicos e particulares. Os açudes públicos,

⁵ Informações complementares, vide TABELA 2, em ANEXO.

construídos às expensas do Governo, dividem-se em: federais, estaduais e municipais, enquanto que os particulares são os construídos em regime de co-
operação com a União ou Estados, através de financiamentos ou recursos pró-
prios.

Segundo ainda o mesmo autor, quanto à capacidade de acumulação, os açudes classificam-se em:

- pequenos, quando a capacidade de acumulação máxima está compreendida entre 500.000m^3 e $3.000.000\text{m}^3$, sendo a profundidade máxima até 6 metros;
- médios, quando a capacidade de acumulação máxima está compreendida entre $3.000.000\text{m}^3$ e $10.000.000\text{m}^3$, com profundidade de 8 metros;
- grandes, quando a capacidade de acumulação máxima é maior do que $10.000.000\text{m}^3$ e sua profundidade maior que 8 metros.

A obra de açudagem pública no polígono das secas, desenvolvida pelo DNOCS até 1988, é de 292 açudes de grande porte, acumulando $15.520.042.000\text{m}^3$. Na distribuição por estados, apresenta-se o Ceará como o estado de maior concentração de esforços, com 72 grandes açudes, acumulando $7.185.226.000\text{m}^3$ (GUERRA, 1990)⁶.

A açudagem em cooperação com a União atendeu aos interesses locais dos estados e municípios e surgiu com a criação da antiga Inspetoria de Secas, em 1909. No Ceará, no período de 1916 a 1962, foram construídos 426 açudes, com capacidade de acumulação d'água de $988.438.986\text{m}^3$ (GOUVEIA, 1980)⁷.

Não existem números oficiais sobre a açudagem particular, que se reconhece ser largamente difundida nas propriedades rurais do Nordeste.

A açudagem particular financiada somente veio a ser difundida com o Projeto Sertanejo nas décadas de 70 e 80, enquanto que a construção de açu-

⁶ Informações complementares, vide TABELA 3, em ANEXO.

⁷ Informações complementares, vide TABELA 4, em ANEXO.

des comunitários teve início com recursos advindos do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PAPP, porém em pequena escala.

A açudagem priorizada no combate às secas teve como principal papel a fixação das populações, garantindo sua sobrevivência nas secas, fornecendo água e alimentos para o homem e o rebanho. Para compreender o papel do açude, é importante transcrever um trecho de BERREDO (1950, p. 16).

"O açude, nas condições especiais do Nordeste e na plenitude de suas funções intrínsecas, é aguada para alimentação do homem e dos rebanhos, é campo de pesca; é centro de produção agrícola nas vazantes; é reservatório de acumulação d'água para irrigação sistemática; é obra de regularização de regime, de defesa contra as cheias, é fonte potencial de energia".

Vazante, segundo (KITOVER, 1988), é o nome dado a uma faixa de terra localizada em torno do espelho d'água dos açudes, constituída por uma parte seca e uma parte úmida sujeita às variações do nível da barragem. Constitui, portanto, uma zona de produção de alimentos e forrageiras com acesso à água e representa um modelo típico de sobrevivência das populações situadas no perímetro úmido dos açudes. Nos açudes públicos, os vazanteiros recebem lotes que variam de 50 a 100 metros de frente para a água, por até 2.000 metros de fundos, através de um contrato de arrendamento para uso.

Os açudes plurianuais, ou açudes com capacidade de armazenamento para muitos anos, são importantes para a mitigação da seca e das enchentes, assim como para a provisão de água para as crescentes populações urbanas. Entretanto, muitos dos açudes construídos no Ceará são velhos e mal projetados; carecem de dispositivos para o controle da liberação da água; mal localizados, muito a jusante das bacias fluviais, prestando-se à evaporação e deixando áreas interioranas desassistidas, áreas estas conhecidas como "vazios hídricos" (BANCO MUNDIAL, 1994).

Por outro lado, as primeiras experiências com irrigação ocorreram em 1932, com uma infra-estrutura hídrica que correspondia aproximadamente a 200 milhões de m³ de água represada. Os resultados negativos foram justificados pela rusticidade do caboclo, pelo seu atraso cultural e pelo retrógrado sis-

tema fundiário, conforme exposição do Dr. José Augusto Trindade, citado por AVELLAR (1976). A irrigação somente tornou-se uma realidade a partir de 16/08/1970, por intermédio do Decreto Nº 1106, que oficializou a inclusão do Plano de Irrigação no Nordeste no Plano de Integração Nacional, com estudos para a implantação de 39 projetos de irrigação.

A partir de 1971, surgiu um primeiro esboço de uma política de irrigação, quando o Grupo Executivo de Irrigação e Desenvolvimento Agrário - GEIDA elaborou o Programa Plurianual de Irrigação - PPI para a década de 70, no decorrer do qual seria dada ampla consistência ao desenvolvimento da irrigação; com especial ênfase ao Nordeste do País (BNB - ETENE, 1985).

A execução dessa política gerou os então Campos de Irrigação, modelo de iniciativa pública, que evoluiu para o "Perímetro Irrigado", executado pelo DNOCS, SUVALE (hoje Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF) e GEIDA, com o objetivo de aproveitar o potencial de água represada nos grandes açudes do Nordeste, através de sistemas de irrigação e da montagem de uma infra-estrutura de desenvolvimento.

A problemática dos recursos hídricos no Ceará é uma questão crucial para a superação dos obstáculos ao desenvolvimento. A disponibilidade de água é indispensável para a sobrevivência humana, sendo um dos fatores determinantes da produção e produtividade agropecuária e das condições de vida da população, influenciando no processo migratório campo-cidade. Neste sentido, o Ceará tomou providências significativas, com fins de implantar uma política de formação e gestão dos recursos hídricos. As mais importantes foram: (a) criação de um plano de recursos hídricos para o Estado; (b) formação de uma lei estadual de uso da água e (c) criação de um sistema integrado de gestão dos recursos hídricos (SRH-PERH, 1990).

O Plano de Desenvolvimento Sustentável do Ceará, para o período 1995-1998, objetiva ações no sentido de: (a) contribuir para a continuação do crescimento econômico e a melhoria da distribuição interpessoal e espacial da renda e (b) alcançar maior modernização e competitividade das atividades econômicas. Objetivos mais específicos definem o sentido da interiorização do desenvolvimento. A estratégia relativa à interiorização busca suprir cada região

com a infra-estrutura socioeconômica consistente com a vocação potencial e o fortalecimento das atividades, que tem mais capacidade de gerar renda e empregos permanentes para a população local. Dada a vulnerabilidade do Estado às secas e a sua fraca distribuição espacial de água armazenada em açudes públicos e privados, é prioridade atender às necessidades de recursos hídricos de cada região, questão crucial para a superação dos obstáculos do desenvolvimento.

Para alcançar esses objetivos gerais, o Estado planejou para os próximos anos ações através dos seguintes programas:

- ampliação da oferta hídrica;
- desenvolvimento da infra-estrutura hidroagrícola;
- captação de águas subterrâneas para o desenvolvimento;
- desenvolvimento da infra-estrutura hídrica estratégica, em que se toma como exemplo o açude Castanhão e a transposição das águas do rio São Francisco.

Os investimentos, na maior parte captados junto a agentes internacionais, visam principalmente à execução dos programas de ampliação hídrica e da infra-estrutura hídrica estratégica, estando previstas as seguintes ações:

- construir açudes com capacidade média para 35 milhões de metros cúbicos nas regiões denominadas "vazios hídricos";
- construir adutoras que permitam o melhor aproveitamento das águas estocadas;
- promover a organização dos usuários d'água;
- exercer o monitoramento da oferta d'água nos açudes públicos estaduais e federais;
- implantar uma política tarifária pelo uso da água bruta;
- desenvolver e fortalecer as instituições encarregadas da construção da infra-estrutura hídrica e da gestão dos recursos hídricos.

1.2 - O Problema e sua Importância

A economia cearense demonstrou dinamismo considerável nos anos 80, apesar dos sérios problemas no setor rural, devido à expansão significativa tanto do setor secundário - particularmente processamento de alimentos, têxteis, vestuários e calçados - como do setor terciário. Entre 1980 e 1990 estes setores de base urbana aumentaram sua participação no produto interno bruto (PIB) do Estado, de 85% para 91%, enquanto a participação do setor primário caiu de 15% para 9%. No decorrer desta década o PIB do Ceará cresceu a uma taxa média anual de 4,1%, gerando um aumento anual de 2,4% na renda **per capita**, comparado com uma redução de 0,5% para o Brasil como um todo. Embora o PIB do Ceará tenha crescido expressivamente no decorrer daquele período, para cerca de US\$ 8,9 milhões, mesmo assim, em 1991, o PIB **per capita** do Estado permaneceu em torno de US\$ 1.390,00, revelando seu contínuo empobrecimento relativo em termos nacionais (BANCO MUNDIAL, 1994).

Os benefícios do crescimento econômico do Ceará não foram uniformemente distribuídos por todos os setores da economia; em vista disso a desigualdade de renda parece haver se acentuado em detrimento do setor rural.

O desempenho econômico positivo alcançado pelo Ceará não é um indicativo do desenvolvimento agrícola. A baixa performance deste setor decorreu da sua insustentabilidade, traduzida na forte dependência climática, conforme se observou nos impactos sociais e econômicos do último período de seca prolongada (1990-1993), que expôs uma realidade de pobreza no campo.

Os indicadores sociais confirmam a alta incidência da pobreza no Nordeste. Em 1990, cerca de 45% de todas as famílias brasileiras que ganhavam metade de um salário mínimo ou menos residiam na região Nordeste (BANCO MUNDIAL, 1994)⁸.

⁸ Em 1990, o salário mínimo médio era em torno de US\$ 60,00 por mês.

Analisando as causas da pobreza no Nordeste, TAVARES (1984, p. 38) fazia ligações entre as políticas de combate às secas e o desenvolvimento regional e afirmava que: "ações de vulto, como a construção de vários açudes, constituíram iniciativas ao combate à seca e não necessariamente à implantação do desenvolvimento, já que muitas outras medidas seriam exigidas em apoio à açudagem".

O mesmo autor salienta ainda que o desenvolvimento ocorrerá, quando a população rural puder participar dos benefícios e lucros desse processo. O impacto da seca concentra-se no segmento mais frágil da economia do Estado, a agricultura; portanto, é essencial se dar prioridade às transformações da infraestrutura agrária, principalmente na formação dos recursos hídricos, para torná-la resistente ao impacto das secas. A solução mais viável seria criar meios de produção, como forma de apoiar e estimular a adoção de novas tecnologias, a fim de criar uma oferta constante e elástica de alimentos.

O Nordeste, em face de sua fragilidade socioeconômica, particularmente nos períodos de estiagens prolongadas, tem se constituído alvo de ações dos governos no combate às secas. A existência de mais de 70.000 açudes distribuídos pelo polígono das secas (públicos e privados), armazenando mais de 20 bilhões de m³, confirma a opção pela solução hídrica para o problema da seca (REBOUÇAS & MARINHO, 1972). No Ceará, onde foram maiores os esforços de açudagem, há cerca de 7.000 reservatórios, acumulando cerca de 1,5 bilhões de m³, sendo 80 de grande a médio porte e o restante muito pequenos (na maior parte privados), incapazes de reter a água de um ano para outro. Os reservatórios plurianuais, essenciais à solução dos sérios problemas do setor rural, perdem grande parte da água armazenada por evaporação, em consequência de deficiências estruturais e por falta de uma eficiente política de gestão dos recursos hídricos (BANCO MUNDIAL, 1994).

Os procedimentos para a gestão dos recursos hídricos devem identificar a água como um recurso econômico, cada vez mais escasso, que exige cuidadosa gestão econômica e ambiental. Diagnóstico do Banco Mundial (1994) constata a sua utilização de forma não integrada e alerta para a necessidade de maior eficiência, a partir de reformas políticas e institucionais. Identifica, ainda,

como particularmente crítica a situação dos países ou áreas onde a água é escassa, como o Ceará, onde os problemas de alocação de água, eficiência dos serviços e degradação ambiental são sérios.

O Governo brasileiro se envolveu há quase um século na gestão dos recursos hídricos do Nordeste, no trabalho de alívio às secas. Porém, só recentemente, com a exigência da Constituição de 1988 e a criação do Sistema Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos, é que se iniciou o processo de desenvolvimento de uma política integrada de gestão da água, considerando que a água deve, cada vez mais, ser gerida como um recurso escasso. Portanto, existe a necessidade de se assegurar uma maior integração entre os setores discrepantes que dependem dela, como forma de assegurar maior eficiência.

Estudo de 1988 mostrou que: (a) os maciços das barragens têm um bom padrão técnico, ao contrário do seu dimensionamento hidrológico; (b) o nível de aproveitamento da água pelos agricultores é baixo; (c) ocorrem grandes perdas de água na operação dos reservatórios e (d) a construção indiscriminada de açudes provocou, em algumas bacias, o fenômeno da interceptação⁹ (KITOVER, 1988).

As análises contribuíram para o aperfeiçoamento dos estudos de engenharia, com avanços significativos na área de hidrologia, geologia e climatologia, porém nenhum avanço se verificou no campo da socioeconomia. O conhecimento dos benefícios sociais e econômicos, dentro da área de influência funcional do açude¹⁰, é fundamental para a alocação e dimensionamento da obra,

⁹ A interceptação, segundo KITOVER (1988), é causada pela construção de grande número de açudes particulares, sem a prévia hidrologia da bacia, a montante dos açudes públicos, alterando em algumas regiões a economia baseada no aproveitamento das áreas irrigadas.

¹⁰ Os estudos socioeconômicos, visando identificar a situação social vigente e planejar a passagem para uma situação futura, devem fazer-se dentro da zona de abrangência, com níveis diferenciados de influência: (a) área de influência física: esta área é representada pela bacia hidráulica do reservatório e pela faixa de proteção do mesmo e mais áreas de jazidas (rochas) e matérias de empréstimos (piçarra), bem como áreas de canteiro de obras e dos bota-foras; (b) área de influência funcional: composta pelas áreas que serão influenciadas pela operação do reservatório, tais como: áreas populacionais atendidas com abastecimento d'água; áreas a jusante do reservatório beneficiados com a regularização de vazão e aproveitamento hidro-agrícola e áreas periféricas ao reservatório que se beneficiarão com o desenvolvimento da pesca e vazante.

como forma de garantir a contribuição do açude ao processo de desenvolvimento (VIEIRA, 1981).

Assim constatou-se, com base em citações de alguns autores, que a açudagem, há mais de um século, é a principal política no combate aos efeitos das secas e de desenvolvimento para o Nordeste. Porém apesar dos expressivos esforços na construção de açudes, os indicadores sociais e econômicos apresentam uma realidade de pobreza e de fragilidade econômica ainda decorrentes da forte dependência climática.

Esta realidade respalda os críticos desta política, enquanto que o governo busca, através da adoção de procedimentos para a gestão dos recursos hídricos e da melhoria da qualidade técnica das obras, alcançar maior eficiência na política de açudagem. No entanto, o alcance deste objetivo passa necessariamente pelo conhecimento da capacidade e de como o açude promove transformações socioeconômicas, e como estas contribuem para o desenvolvimento regional. Este conhecimento constitui-se um problema, pela inexistência de estudos em que, com base nas experiências vividas, se possa identificar e analisar quais os resultados que advieram da referida política.

Diante da falta desses estudos e da permanência da problemática da seca e dos entraves que persistem para o desenvolvimento do Nordeste, pode-se indagar sobre a seguinte hipótese: os açudes públicos têm gerado benefícios sociais e econômicos, comparativamente àquelas regiões que não usufruíram da política de açudagem.

1.3 - Objetivos

1.3.1 - Objetivo geral

Analisar os impactos econômicos e sociais advindos da política de açudagem e sua contribuição ao desenvolvimento da região do Realejo, no município de Crateús-Ce.

1.3.2 - Objetivos específicos

(a) Caracterizar os fatores de produção e as explorações agropecuárias prevalentes na região do açude Realejo e fora da área de influência funcional do açude;

(b) Analisar os resultados econômicos das explorações agropecuárias, beneficiárias da construção do açude, comparativamente àquelas explorações que estão fora da área de influência do açude;

(c) Diagnosticar o perfil socioeconômico das famílias beneficiadas pelo açude Realejo e das famílias não atendidas por esse açude;

(d) Avaliar a contribuição social do açude, no atendimento às necessidades básicas das famílias, comparativamente àquelas não beneficiadas pela política de açudagem.

2 - METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1 - Área de Estudo

2.1.1 - Seleção e caracterização da bacia hidrográfica

O Plano Estadual de Recursos Hídricos - SRH (1990) considera que o estado do Ceará, sob o ponto de vista hidrográfico, divide-se em duas parcelas quase iguais: a bacia do Jaguaribe, com 73.750km^2 , que drena, grosso modo, o sul, centro-sul e o leste; e o conjunto de bacias independentes, das mais variadas dimensões, que drena o restante do Estado, com 74.212km^2 .

A Bacia do Parnaíba, área de estudo deste projeto, está inserida no conjunto das bacias independentes, como mostra a FIGURA 1. Esta bacia, com 330.000km^2 , abrange praticamente todo o estado do Piauí e parte do Maranhão; apenas 5% desta área está no Ceará.

A parcela cearense do Parnaíba é constituída por duas bacias distintas a do Rio Poti, com $14.326,7\text{km}^2$, compreendendo a do Poti propriamente dita, e a do seu afluente Macambira, cuja confluência só se dá no Piauí, logo após a fronteira entre os estados. A primeira dela drena uma área das mais semi-áridas do Estado, na microrregião Sertões de Crateús, e a segunda, uma região de transição.

O Rio Poti nasce na serra dos Cariri Novos, com cotas de quase 800m, próximo à localidade Santa Maria, município de Quiterianópolis, percorrendo 198,5km do território cearense.

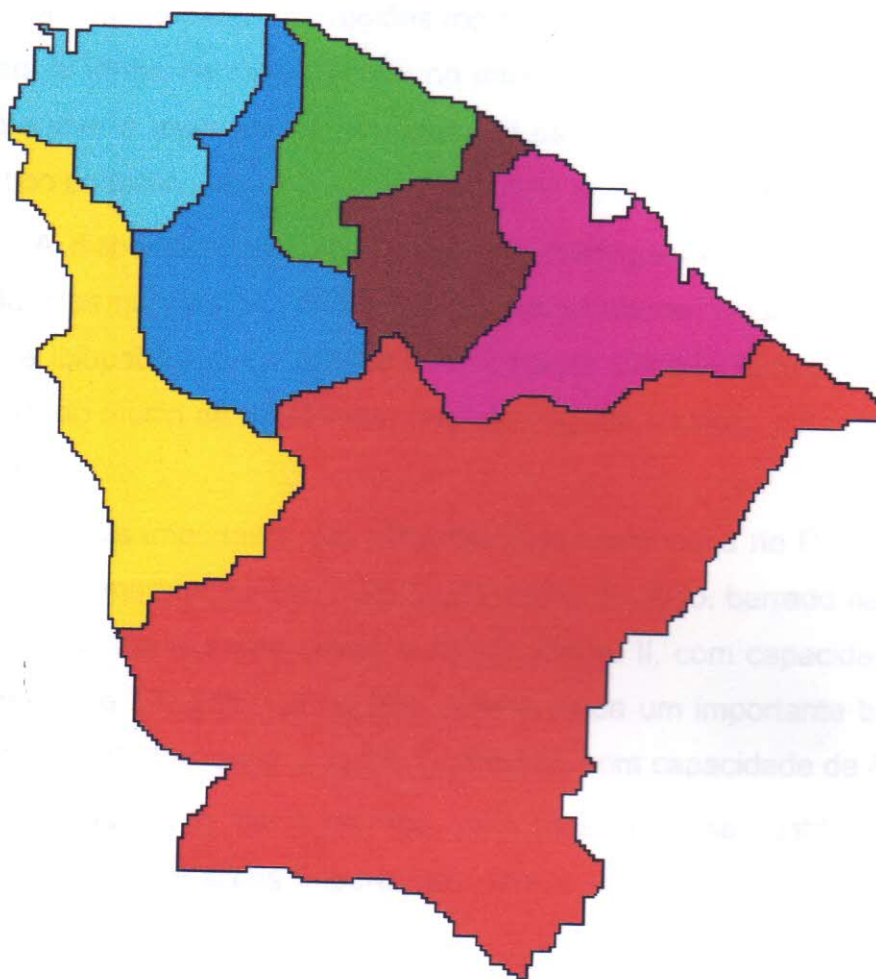


FIGURA 1 - Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará.

LEGENDA:

	- Jaquaribe		- Coreaú
	- Metropolitanas		- Acaraú
	- Curu		- Parnaíba
	- Litoral		

FONTE: Plano Estadual de Recursos Hídricos (1990).

A característica física da bacia é singular. Possui um perímetro composto, em grande parte, por regiões montanhosas, que estabelece uma tendência para a forma de meio círculo, no interior do qual predomina uma área de relevo suave a muito suave. Na margem esquerda há uma predominância de solos tipo podzólico vermelho-amarelo eutrófico, aptos a agricultura irrigada.

A disposição espacial da rede de drenagem é bastante heterogênea. Os afluentes que drenam a faixa da esquerda nascem todos nas escarpas da serra da Ibiapaba, com destaque para o riacho Capitão Pequeno, que barrado na altura do morro da pendência, origina o Açude Realejo, com capacidade de $31,5\text{hm}^3$.

O mais importante dos afluentes que desemboca no Poti cearense encontra-se na margem direita; trata-se do riacho do Meio, barrado na confluência com o riacho Cantos, originando o Açude Jaburu II, com capacidade de armazenamento de $127,7\text{hm}^3$. O rio Poti recebe ainda um importante barramento à altura do km 48, formando o açude Carnaubal, com capacidade de $87,7\text{km}^3$.

A escolha da bacia do Poti, para esta pesquisa, justifica-se por esta apresentar características importantes para o alcance dos objetivos pretendidos, como:

- a bacia do Poti representa a segunda maior bacia hidrográfica do Ceará, com 329 açudes com bacias hidráulicas maiores que 5ha e um volume acumulado de $1414,4\text{hm}^3$, o que representa a segunda mais baixa densidade por área, com $83,7\text{m}^3/\text{km}$ (SRH, 1990);
- o rio Poti corta uma das regiões mais áridas do sertão cearense e de economia predominantemente agropecuária (SRH, 1990);
- estudos de aproveitamento dos recursos potenciais da bacia existem somente a partir de 1986, sendo mais voltados para o aspecto hídrico, sem relacionar-se aos aspectos socioeconômicos (SRH, 1990);
- estão previstos investimentos significativos na ampliação da reserva hídrica da bacia e da área irrigada (CEARÁ, PDS, 1995).

O Plano de Desenvolvimento Sustentável do Ceará, para o período de 1995-1998, contempla a bacia do Poti com o maior número de obras de fortalecimento da infra-estrutura hídrica, como:

- construção dos açudes: Flor de Campo ($63,8\text{hm}^3$), no município de Novo Oriente; Diamante ($33,57\text{hm}^3$), no município de Ipoporanga, e Clemente ($80,00\text{hm}^3$), para contribuição ao abastecimento das demandas do trecho final do Poti. Os recursos estão assegurados pelo Banco Mundial, através do Projeto de Desenvolvimento Urbano Pro-URB/Ce;
- construção dos açudes Torrões e Fronteiras, com recursos alocados no orçamento da União para 1996;
- implantação de infra-estrutura de adutoras e irrigação para 1200ha do platô do Poti.

2.1.2 - Seleção e identificação do açude em estudo

A escolha da bacia do Poti, pelas características já citadas, conduziu à escolha do Açude Realejo, por ser a primeira grande obra na bacia. Porém existem outros aspectos relevantes na definição da escolha, tais como:

- os açudes com volume armazenado entre 30 e 50 milhões de m^3 representam 56% dos açudes construídos no Ceará, considerando-se um universo de 58 açudes públicos com capacidades entre 10 e 300 milhões de m^3 ;
- o Realejo possui capacidade para armazenar 31,5 milhões de m^3 . Os açudes entre 30 e 50 milhões de m^3 fazem parte de um estrato onde a sua função social é mais marcante. Os reservatórios menores do que 10 milhões de m^3 possuem uma influência mais localizada, em sua maioria dentro de propriedades rurais. Por sua vez, os reservatórios

superiores a 300 milhões de m³ têm funções diferenciadas, em sua maioria voltadas aos aspectos de regularização de cheias, perenização de rios e abastecimento de grandes centros urbanos, com uma área de influência funcional complexa;

- no programa de ampliação da oferta hídrica do Ceará (CEARA/ PDS, 1995), está prevista a construção de diversos açudes com capacidade entre 30 e 50 milhões de m³, com exceção do açude Castanhão, que terá capacidade de acumular 6 bilhões de m³.

A primeira experiência com açudagem de grande porte na bacia do Poti ocorreu em 1980, com a construção do açude Realejo, no município de Crateús. Inicialmente o seu aproveitamento foi mais para a exploração de culturas em vazantes, pelas 82 famílias instaladas no perímetro d'água pelo DNOCS e para a pesca de espécies nativas, além de servir para o abastecimento d'água da população, finalidades largamente aproveitadas pela população da área de influência funcional do reservatório.

A partir de 1988, o aproveitamento do açude Realejo foi intensificado, com a introdução de espécies exóticas de peixes, o que contribuiu para aumentar a produtividade da atividade piscícola. Foram também instalados dois pivôs centrais de irrigação. Neste propósito, a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará - SRH promoveu a formação de dois condomínios de irrigantes para a exploração de 150ha. A experiência positiva permitiu, em 1990, a instalação de mais 4 pivôs centrais, totalizando 400ha de área irrigada, que são explorados por 6 condomínios.

2.1.3 - Caracterização do município

A área do estudo localiza-se no município de Crateús, na região centro-oeste do estado do Ceará, distando 350km de Fortaleza situa-se a 5°10'42"

de latitude e 40°40'39" de longitude, com uma área de 2770km² e uma população de 66.130 habitantes (IPLANCE, 1995).

A seguir, com base em informações do IPLANCE (1995), faz-se uma descrição das principais características físicas, edáficas, de infra-estrutura e socioeconômicas do município onde se localiza a área de estudo:

(a) Aspectos físicos:

- pluviometria com média anual de 700mm, compreendida entre os meses de janeiro e junho e um período seco de julho a dezembro;
- temperatura média anual de 27°C;
- insolação média de 2740 horas anuais;
- umidade relativa média anual de 69%;
- evapotranspiração potencial em torno de 1960mm anuais.

(b) Características Edáficas: as principais unidades de solos mapeados no Município pelo Zoneamento Agrícola do Ceará, da Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (1988) e JACOMINE (1973) são:

- podzólico vermelho amarelo eutrófico, nas variações PE₁₈ e PE₂₀;
- associação de podzólico vermelho-amarelo eutrófico + planosol solódico + litólicos eutróficos - PE₁₀₇;
- associação de podzólico vermelho amarelo eutrófico + latossolo vermelho escuro eutrófico - PE₆₂;
- bruno não cálcico - NC₃;
- associação de planossolo solódico + solonete solodizado + solos litólicos eutróficos - PLS₁₆;
- associação de solos aluvionais eutróficos + planossolo solódico + solonetz solodizado - Ae₁₉.

(c) Infra-estrutura

- estradas - a malha rodoviária é constituída pela BR-404, que liga ao estado do Piauí; BR-226, que liga o município de Crateús à BR-020; a CE-787, que liga a Ipu e faz conexão com a CE-176, que liga a Santa Quitéria todas com revestimento asfáltico;
- eletrificação - atende a cidade de Crateús e se estende por 85% dos povoados e comunidades rurais.

(d) Aspectos Socioeconômicos

- população - existe no município uma população de 66.730 habitantes, sendo 40.717 na área urbana e 26.013 na zona rural. A densidade demográfica é 24,06 habitantes/km², com taxa geométrica de crescimento anual de 0,11% e taxa de urbanização de 59,92%, com base no período 1980-1990. A população é predominantemente jovem, sendo 48% menores de 20 anos.
- renda - cerca de 45% da população economicamente ativa depende do setor primário, 29% do setor terciário e apenas 16% depende do setor secundário. A renda média das famílias é muito baixa; mais de 38% percebe menos de um salário mínimo e 61%, menos de dois salários.
- estrutura fundiária - a concentração de posse e uso da terra é elevada, sendo que 50% dos estabelecimentos são menores de 10ha e detêm apenas 3% da área total do Município. Entretanto, os estabelecimentos acima de 100ha, que são apenas 15%, detêm mais de 80% desta área.

Analisando-se a população residente nos estabelecimentos, a classe de proprietário e seus dependentes corresponde a 34% da população rural. Somando-se a estes os empregados permanentes, esta proporção chega a 36%. Constata-se que, aproximadamente, 64% da população são empregados temporários.

- produção - o setor agrícola ocupa 12.800ha com cultivos. Caracteriza-se pela predominância das culturas de milho, feijão e mandioca, com rendimentos médios em sequeiro nos seguintes índices: milho (cultura pura), 1.100kg/ha; feijão (cultura pura), 600kg/ha; feijão em consórcio com milho, 350kg/ha; milho consorciado com feijão, 650kg/ha; mandioca, 10.000 kg/ha.

A pecuária possui um efetivo de rebanho da ordem de 63.520 cabeças de bovinos mistos (leite e corte) e de 48.565 cabeças de ovinos e caprinos. O rendimento leiteiro é de 2,2 l/dia/vaca.

A atividade industrial ainda é incipiente, composta por unidades de exploração de cerâmica, produtos alimentícios e metalurgia.

- educação - existem no Município 201 escolas, com 239 e 183 salas de aula nas zonas urbana e rural, respectivamente, o que representa uma sala de aula para cada grupo de 46,45 alunos, sendo de 19.600 o total de alunos matriculados. O índice de analfabetismo é de 42,7%, enquanto que o grau de escolaridade básica é de 26,6%, considerando-se a 4ª série do 1º grau como o nível mínimo de escolaridade.

- saúde - o Município possui 48 unidades de saúde, com um total de 299 leitos. A taxa de mortalidade infantil, em 1994, foi de 78% por mil nascidos vivos, enquanto que 68% das gestantes fazem pré-natal. A cobertura vacinal, nos últimos anos, tem alcançado 96% das crianças em idade de vacinação.

Segundo OLIVEIRA (1995), o município de Crateús obteve um Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES) de 0,431. Os indicadores utilizados no cálculo do IDES foram: indicador de renda 0,8850; indicador de saúde 0,254; indicador de habitabilidade, 0,7088 e indicador de educação, 0,427. No cálculo do indicador de renda foi obtida uma renda **per-capita** estimada de US\$ 708,00, que levando-se em conta sua distribuição pelo índice de Gini de 0,5814, foi ajustada para US\$ 296,00.

2.1.4 - Seleção e caracterização das áreas de estudo

O açude Realejo dista 22km da cidade de Crateús, interligado por estrada carroçável trafegável durante todo o ano. Na sua área de influência funcional vivem 1.808 habitantes que exploram milho, feijão e mandioca em sequeiro, culturas alimentares e capineiras em áreas de vazantes, agricultura irrigada por pivô central, numa área de 400ha, e piscicultura extensiva. O rebanho é basicamente constituído por bovinos do tipo misto, ou seja, para o abate e para a produção de leite.

A população reside, em sua maioria, num aglomerado urbano de formação recente e servido por rede de distribuição de energia elétrica, telefonia, calçamento, escolas do 1º grau menor e maior, transporte coletivo e sede comunitária.

Os principais solos da área pesquisada no Realejo são os PE₁₈, PE₂₀, PE₆₂ e NC₃. A estrutura fundiária caracteriza-se por ser constituída, em sua maioria, de imóveis menores que 30ha, enquanto que os maiores não superam os 90ha.

Os produtores possuem uma Associação Comunitária, sendo que os irrigantes estão reunidos em seis condomínios. No momento, está em discussão a formação de uma cooperativa.

A inexistência de dados "ex-ante" à construção do açude, relativos à socioeconomia da sua área de influência funcional, não permitiu, decorridos 15 anos da construção do açude, se fazer comparações entre os indicadores do desenvolvimento sócioeconômico. Como alternativa, procurou-se selecionar uma área onde o desenvolvimento, entendido como processo de ampliação das escolhas pessoais, tenha diferido no que tange à participação do açude na ampliação das oportunidades de suas escolhas (FIGURA 2).

A seleção da área comparativa exigiu um levantamento preliminar das áreas fora da influência funcional do açude Realejo; procurou-se identificar e



FIGURA 2 - Localização e acesso as regiões do Realejo e



Reserva do Realejo e Santo Antônio no município de Crateús. Estado do Ceará.

diagnosticar uma área que, pelas suas características assemelhadas em situações passadas, permitisse isolar os benefícios socioeconômicos advindo da exploração do açude.

A área comparativa selecionada, sem influência do açude, foi a comunidade do Santo Antônio dos Azevedos, por ter apresentado, no diagnóstico levantado, características estruturais e de serviços que se assemelham à comunidade do Realejo, no processo de ampliação das escolhas pessoais.

A população de Santo Antônio, com 1.617 habitantes, mora em sua maioria em um aglomerado urbano, situado às margens do rio Poti, distando 28km da sede do Município, ao qual se interliga por estrada carroçável, trafegável durante todo o ano. Conta com rede de distribuição de energia elétrica, serviços de telefonia, calçamento, escolas do 1º grau menor e maior, transporte coletivo e sede comunitária.

A atividade agropecuária em Santo Antônio caracteriza-se pelo cultivo de milho, feijão e mandioca em sequeiro, enquanto que o rebanho é basicamente constituído de bovinos mistos. Os principais solos são os PE₂₀, PE₁₀₇, PLS₁₆, Ae₁₉ e NC₃, enquanto que a estrutura fundiária, na área selecionada para a pesquisa, caracteriza-se pela predominância de imóveis entre 50 e 90ha.

Os produtores contam com duas Associações Comunitárias e alguns deles são associados à Cooperativa dos Pequenos Produtores Rurais de Crateús - CAPEC, com sede em Crateús.

Concluído o procedimento de seleção e caracterizadas as áreas, definiu-se o procedimento metodológico a ser utilizado nesta pesquisa.

O diagnóstico preliminar para a identificação da área de estudo foi realizado com a aplicação de questionários entre grupos seletos de produtores, tais como líderes comunitários e residentes mais antigos.

2.2 - Fonte dos Dados

Os dados utilizados no presente estudo são originários de fonte primária, obtidos junto às famílias das comunidades Realejo e Santo Antônio, no município de Crateús-Ce, por meio da aplicação de questionários previamente testados.

Os dados secundários levantados no Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), Instituto de Planejamento do Ceará (IPLANCE), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram utilizados no diagnóstico da açudagem no Nordeste e para a caracterização da bacia hidrográfica do açude, do município e das áreas de estudo.

Deste modo, utilizou-se uma pesquisa do tipo descritiva, que tem como principal objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno (GIL, 1987). Para RUDIO (1989, p. 56) a "pesquisa descritiva está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los".

Os resultados levantados em entrevistas, observação participante e questões abertas do questionário foram utilizados para fundamentar as informações sobre o açude e para consolidar a análise dos dados quantitativos, obtidos a partir dos questionários.

As técnicas estatísticas utilizadas para a análise dos dados foram definidas a partir da consultoria solicitada ao Laboratório de Estatística e Matemática Aplicada - LEMA, do Departamento de Estatística e Matemática Aplicada da Universidade Federal do Ceará. Nesta fase utilizou-se estatística descritiva, através de tabelas de frequência unidimensional e bidimensional, procurando-se comparar os dados das regiões.

No cálculo do tamanho das amostras das áreas em estudo, considerou-se:

$$\alpha = 0,05$$

$$p = q = 1/2$$

N = 278 (população de Realejo)

N = 231 (população de Santo Antônio)

t = 1,96 (Student)

n = tamanho da amostra.

A variância "d²" foi calculada pela fórmula:

$$d^2 = \left(\frac{N}{n} - p \cdot q \right) \cdot \frac{t^2}{N-1} \quad (1)$$

O tamanho da amostra é obtido considerando-se a fórmula:

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q}{(N-1) \cdot \frac{d^2}{t^2} + p \cdot q} \quad (2)$$

O tamanho da amostra, por região em estudo, ficou definido em:

n = 41 famílias de Realejo;

n = 37 famílias de Santo Antônio.

Com base no diagnóstico preliminar das regiões, os produtores foram agrupados em três estratos de área representativos das áreas pesquisadas. O tamanho das amostras por estrato obedeceu à proporcionalidade existente nas regiões de Realejo e Santo Antônio, conforme se demonstra na TABELA 1.

TABELA 1 - Tamanho da amostra por estrato de área dos estabelecimentos agrícolas.

Estratos	Realejo		Santo Antônio	
	Nº de Famílias	Tam. da Amostra	Nº de Famílias	Tam. da Amostra
Sem terra	77	11	108	18
Com terra até 30ha	154	22	86	13
Com terra entre 30 e 90ha	56	8	37	6
TOTAL	287	41	231	37

2.3 - Referencial Teórico Sobre Indicadores do Desenvolvimento Humano

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) definiu, em estudo recente, o desenvolvimento humano como o "processo de ampliação das escolhas pessoais" (ALBUQUERQUE, 1993, p.12), numa compreensão de que é através das ações humanas que se produzem as transformações socioeconômicas. Neste contexto, o desenvolvimento pode ser concebido como o processo de transformação de situações sociais, como a passagem de uma situação presente para uma situação futura.

O desenvolvimento, prossegue o relatório do PNUD, denota tanto o processo de ampliação das escolhas das pessoas, como o nível de bem-estar por elas alcançado. Com este entendimento, ALBUQUERQUE (1993, p. 13), conceitua o desenvolvimento como:

"O processo no curso do qual, progressivamente, se produzem situações sociais, sem que se ampliem as escolhas individuais, alcançando-se níveis de vida coletivas mais elevados".

Uma situação social tal como colocada é um "estado" determinado por uma estrutura e pelos fenômenos através dos quais ela se manifesta concretamente, ou seja, o seu modo de existir.

Uma análise agregada da situação social de uma sociedade deve balizar-se no estudo de situações-padrão representativas e concentrar-se no exame de um certo número de variáveis relevantes, analíticas e sintéticas, capazes de permitir uma ampla avaliação. A escolha de situações-padrão, por mais representativas que sejam, bem como a seleção das variáveis relevantes, ainda que grandemente significativas, correspondem a uma objetivação da realidade social cuja legitimidade é sempre questionável, teórica e pragmaticamente.

Inexiste um indicador sintético capaz de retratar inequivocamente as situações sociais, de mensurar o desenvolvimento ou de compará-lo no tempo

e no espaço (ALBUQUERQUE, 1993). Indicadores de rendimento que se utilizam de agregados de renda são comumente utilizados, isoladamente, como medida de desenvolvimento; a rigor estes indicadores são importantes na avaliação do crescimento econômico. O desenvolvimento, aqui compreendido, requer indicadores mais diretamente relacionados com a satisfação das necessidades do homem.

A dificuldade de se estabelecer medidas do desenvolvimento, segundo Albuquerque, decorre do fato de que, uma vez diante de um conjunto mais ou menos aleatório de indicadores (de renda, nutrição, saúde, educação, habitação etc), não se dispõe de critérios para ordená-los, interpretá-los ou editá-los de modo incontroverso.

Considerável esforço já foi despendido na construção de indicadores sintéticos, a partir da agregação de indicadores socioeconômicos selecionados por inúmeras instituições nacionais e internacionais, movidas por uma conscientização humana ambientalista.

Publicado pela Organização das Nações Unidas (ONU), em maio de 1990, o relatório sobre o desenvolvimento humano representou um marco inovador no que se refere à apresentação conceitual do desenvolvimento humano e ao processo metodológico usado para quantificá-lo (RODRIGUES, 1991).

O pressuposto básico do relatório é que a finalidade última do desenvolvimento deve ser o atendimento às necessidades dos indivíduos. As estatísticas normalmente divulgadas expressam a excessiva preocupação da política econômica com o crescimento do PIB e da renda nacional, desviando a atenção do objetivo final do desenvolvimento.

Segundo o documento, o grau de satisfação do cidadão será tanto maior quanto melhor for sua alimentação, maior o acesso aos serviços de saúde e seguro de vida, maior o acesso ao conhecimento, melhores as condições de trabalho, maior a segurança contra o crime e a violência física, maior a disponibilidade de momentos agradáveis de lazer e maior o grau de participação nas atividades econômicas, culturais e políticas de sua sociedade.

Para quantificar esse conceito abrangente de desenvolvimento foi criado o Índice do Desenvolvimento Humano (IDH), que incorporou os indicadores de esperança de vida ao nascer, grau de alfabetização de adultos e poder real de compra da renda **per capita** do país.

A utilização, pelas Nações Unidas, dos dois primeiros indicadores como componentes do IDH, para avaliar as condições de saúde e educação de um país, foi alvo de críticas dos economistas chilenos Osvaldo Sunkel e Gustavo Zuleta, da Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), em seminário sobre o relatório da ONU realizado no Rio de Janeiro em dezembro de 1990. Para esses economistas, a esperança de vida de um país esconde as disparidades regionais e reflete de modo inadequado os níveis de qualidade de vida alcançados.

A taxa de alfabetização de adultos, segundo Sunkel e Zuleta, superestima o percentual de pessoas que realmente sabem ler e escrever com fluência e não aponta as diversas realidades educacionais com que se convive em um país. Eles propuseram a substituição desse indicador por um percentual de escolaridade (número de anos realmente cursados sobre o número mínimo de anos necessários para uma alfabetização sólida), que varia segundo as especificidades do ambiente considerado (RODRIGUES, 1991).

Quanto às objeções feitas pelos economistas da CEPAL, é importante ressaltar que o Relatório reconhecia também a necessidade de correções, melhoramentos e ajustamentos a serem realizados com a identificação de suas deficiências e das sugestões feitas por acadêmicos e políticos. Realça também que o IDH não deve substituir outros indicadores que são, aliás, essenciais para a completa compreensão das características de cada país (ONU, 1994, p. 90).

Os componentes do índice básico¹ têm sofrido modificações, principalmente nos indicadores dos níveis de educação e rendimento. Inicialmente o nível de educação foi medido somente através da taxa de alfabetização de adultos, mas no Relatório de Desenvolvimento Humano de 1991, esta medida

¹ Por índice básico entende-se como sendo o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 1990, que apresentou o processo metodológico usado para quantificá-lo.

foi alargada para incorporar a média dos anos de escolaridade (com 1/3 de peso). Para o rendimento, o IDH original utilizava um limiar além do qual o crescimento marginal do rendimento era considerado menos significativo, sendo este limiar, até 1993, derivado do nível de rendimento de pobreza dos países industrializados, com valores atualizados e traduzidos em paridade do poder de compra com o dólar.

Segundo estudo da ONU (1994), foi sempre questionável se a linha de pobreza dos países industrializados era uma meta de rendimento adequada para países em vias de desenvolvimento. Por isso, para o IDH daquele ano, o valor do limiar considerado foi o valor mundial médio corrente do PIB real **per capita**, em dólar ajustado pelo poder de compra (dól. PPC). Uma vez que um país vá além da média mundial, quaisquer posteriores aumentos de rendimento **per capita** são considerados como uma contribuição marginal decrescente para o desenvolvimento humano.

Com o crescente aprimoramento do índice, ele deverá passar a captar também condições de vida política, cultural, psicológica, ambiental e de lazer dos indivíduos (RODRIGUES, 1993). Vale salientar que já no Relatório sobre Desenvolvimento Humano de 1992, foi introduzido um novo indicador destinado a aferir o grau de liberdade política. O Relatório de 1993 apresentou IDH's separados para diferentes grupos de população em cinco países, por entender que um índice global dum país pode esconder diferenças internas gritantes.

O Relatório do Desenvolvimento Humano para 1996, sem alteração no método básico, trará um IDH ajustado à desigualdade sexual, tendo em vista a Conferência Internacional da Mulher em Pequim, ocorrida em 1995.

A esperança de vida ao nascer é um indicativo do nível de saúde por refletir outros indicadores, como mortalidade infantil, cobertura vacinal, nível de atendimento médico, nível habitacional, condições de saneamento etc.

O IDH realça mais a suficiência do que a saciedade. O ideal seria refletir todos os aspectos da experiência humana. A falta de dados impõe alguns limites e mais indicadores talvez poderão ser considerados, quando existir informação disponível. Porém mais indicadores não significarão necessariamente

uma melhoria, pois alguns desses indicadores poderão sobrepor-se aos existentes, e acrescentar mais variáveis poderá tornar o quadro confuso e desviá-lo das principais tendências (ONU, 1994).

O levantamento do IDH, em 1990, para 130 países com população superior a um milhão de habitantes, permitiu à ONU constatar os problemas do desenvolvimento humano. Ao fazer correlação entre a classificação dos países, segundo o crescimento econômico medido pelo PIB **per capita**, e o **ranking**, segundo o desenvolvimento humano quantificado pelo IDH, concluiu existir uma correlação moderadamente positiva (0,44). O desencontro entre as duas classificações demonstram que países que ocupam posições privilegiadas, segundo a renda **per capita**, mostram realidades bem menos atraente, em termos de desenvolvimento humano (RODRIGUES, 1994).

Uma das características inovadoras do IDH é a forma como os seus componentes são combinados. Cada indicador é medido em diferentes unidades: esperança de vida, em anos de vida; escolaridade, em média de anos de escolaridade; rendimento, em dólares ajustados pelo poder de compra (PPC); e alfabetização, em porcentagem. Para combinar estes indicadores, os valores de cada um deles é colocado numa escala de 0 a 1, onde 0 (zero) é o mínimo e 1 (um) é o máximo.

No primeiro cálculo do IDH, em 1990, o valor mínimo de cada dimensão - longevidade, nível educacional e rendimento - era colocado ao nível do país considerado mais pobre e o máximo ao nível do país com melhor desempenho. O IDH para qualquer país era, assim, a sua posição entre o melhor e o pior país, mas os máximos e os mínimos mudam todo os anos, de acordo com os desempenhos dos países nos extremos da escala.

Esta escala podia produzir resultados frustrantes, uma vez que um país podia melhorar o seu nível de esperança de vida ou grau de educação e ver o seu IDH cair, porque os países extremos tiveram ainda melhores resultados; com efeito alteravam-se os valores limites. Alguns esforços foram feitos para modificar esta situação, utilizando os máximos e os mínimos por períodos mais longos, mas isto não superou a objeção original.

O principal problema com a mudança anual dos valores extremos é que impede comparações significativas no tempo. Por isto, em 1994, fixaram-se valores "normativos" para a esperança de vida, alfabetização de adultos, média dos anos de escolaridade e rendimento.

Os mínimos são os observados historicamente, defasados cerca de 30 anos. Os máximos são os limites do que pode ser visionado para os próximos 30 anos. Informações demográficas e médicas sugerem que o máximo para a esperança de vida num futuro próximo será de 85 anos. Analogamente, as taxas recentes de crescimento econômico indicam que o máximo rendimento que os países mais ricos provavelmente alcançarão, ao redor do ano 2020, será de 40 mil dólares (em P.P.C., 1990).

Com os novos valores limites fixados no relatório de 1994, as maiores diferenças para valores anteriores estão nos mínimos, muito mais baixos para a esperança de vida (25 anos em vez de 42 anos) e para as taxas de alfabetização (0% em vez de 12%), e nos máximos, mais elevados para a esperança de vida (85 anos em vez de 78,6 anos) e para a média de escolaridade (15 anos em vez de 12,3 anos).

Por isso, a partir de 1994, o valor do IDH permite comparações mais significativas tanto entre países como no tempo, para cada país.

O Relatório de Desenvolvimento Humano de 1996 foi calculado com base na metodologia utilizada no relatório de 1995. O IDH calculado compreendeu três componentes:

- um indicador de longevidade, determinado a partir da esperança de vida ao nascer;
- um indicador de nível educacional, determinado a partir de duas variáveis relacionadas à educação, taxa de alfabetização dos adultos e taxa combinada de matrícula nos ensinos fundamental, médio e superior. Utilizou-se o cálculo da média ponderada das duas variáveis, na qual a primeira tem peso dois e a segunda peso um;

- Um indicador de renda, determinado a partir da renda per capita, considerando a hipótese de que a contribuição da renda para o desenvolvimento humano apresenta rendimentos desrescentes. Considere-se a renda média mundial de 1992, ou seja US\$5,120,00 (PPC)

TABELA 2 - Valores máximos e mínimos fixados para o cálculo do IDH.

Indicadores	Mínimo	Máximo
Esperança de vida ao nascer (anos)	25	85
Alfabetização de adultos (%)	0	100
Taxa combinada de matrícula nos ensinos fundamental, médio e superior (%)	0	100
Rendimento (PIB real per capita em dólar PPC)	100	40.000

FONTE: PNUD - Relatório do Desenvolvimento Humano, 1996.

Apesar destas alterações, o princípio fundamental do IDH mantém-se o mesmo. É baseado na posição do país em relação a uma meta final - expressa por um valor entre 0 e 1. Países com um IDH abaixo de 0,5 são considerados como tendo um nível baixo de desenvolvimento humano; os colocados entre 0,5 e 0,8, um nível médio, e os acima de 0,8, um nível elevado (FIGURA 3).

A metodologia de cálculo do IDH desenvolvida pela ONU encontrou ressonância positiva junto aos estudiosos do desenvolvimento brasileiro. As diferenças regionais e a complexidade da nossa cultura requerem estudos localizados das condições materiais de vida da população, em termos de remuneração, saúde, educação, habitação, alimentação, transportes, itens que se apresentam, muitas vezes, de forma bastante diferenciada na realidade brasileira.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA publicou, em 1993, o livro "Brasil Social: Realidades, Desafios e Opções", com um estudo coordenado por Roberto Cavalcante de Albuquerque, que investiga de forma global a situação social brasileira. A pesquisa calcula o IDH das regiões brasileiras e estados, empregando metodologia semelhante à da ONU, porém estabelecendo valores máximo e mínimo para cada uma das três variáveis, de acordo com valores observados.

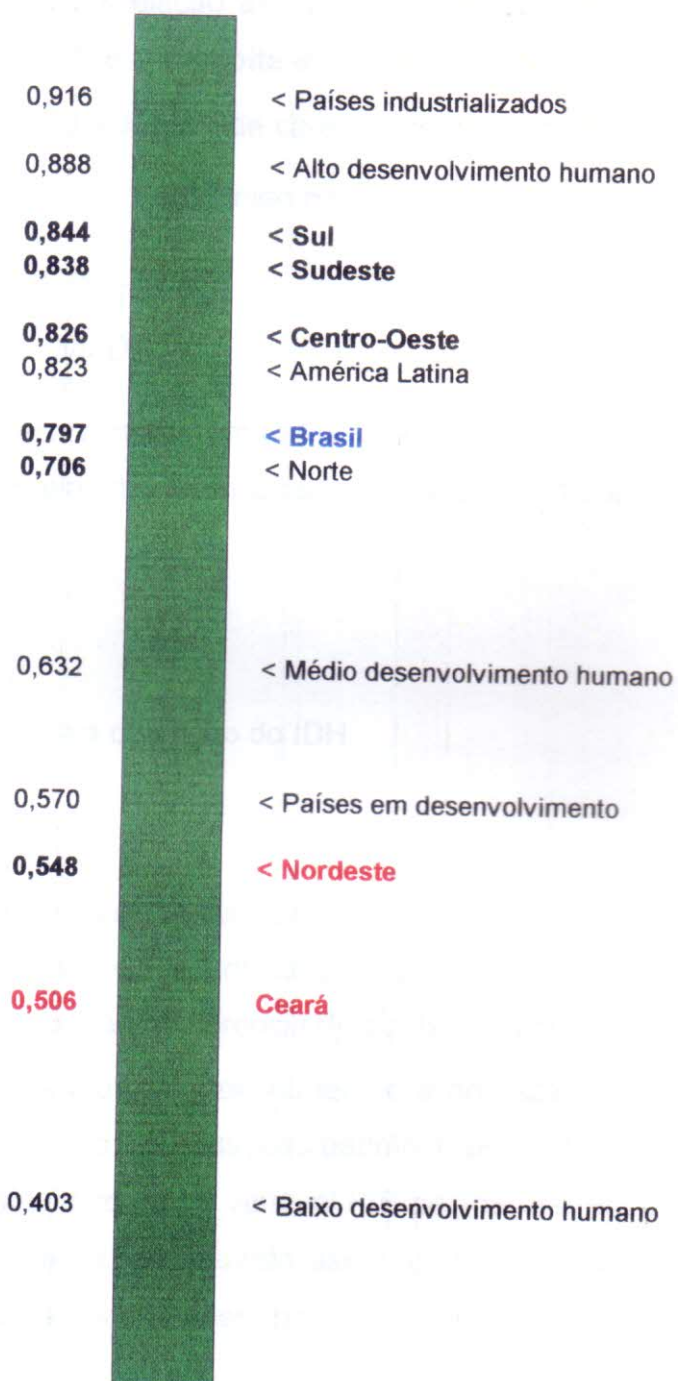


FIGURA 3 - Escala do desenvolvimento humano: IDH para regiões do Brasil e grupo de países.

FONTE: PNUD/IPEA - Relatório sobre o desenvolvimento humano no Brasil, 1996.

A primeira etapa consiste em estimar uma medida de carência para cada região e estado, com relação às variáveis esperança de vida ao nascer (X_1), alfabetização (X_2) e PIB **per capita** em \$ internacional (X_3).

Assim, se I_{ij} é o indicador de carência para a região ou estado j , com relação a variável i , ele pode ser definido como:

$$I_{ij} = \frac{\text{Max}X_{ij} - X_{ij}}{\text{Max}X_{ij} - \text{Min}X_{ij}} \quad (3)$$

A segunda etapa consiste em definir uma medida estatística de carência (I_j) pela média simples dos três indicadores de carência obtidos:

$$I_j = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 I_{ij} \quad (4)$$

A terceira etapa é a obtenção do IDH

$$\text{IDH}_j = 1 - I_j \quad (5)$$

Neste procedimento de cálculo, observa-se que o pesquisador calcula o desenvolvimento alcançado como um complemento do índice de carência, ou seja, primeiro revela-se o grau de carência (I_j) ou de privação.

O IPEA, objetivando visualizar no tempo e no espaço nacional o nível de desenvolvimento relativo de situações-padrão representativas do mosaico social brasileiro, substituiu no IDH a variável PIB **per-capita** (em dólar PPC) pela renda domiciliar **per capita**, construindo assim o Índice de Desenvolvimento Relativo - IDR, para estados e regiões, bem como para as regiões metropolitanas.

No cálculo do IDR consideram-se, para cada um dos três indicadores componentes, os valores máximos e mínimos encontrados para as situações-padrão em quaisquer dos anos selecionados, de forma a permitir comparabilidade ao longo de toda a série. Os IDR, contudo, não são comparáveis com os IDH, que se utilizam dos valores máximos e mínimos adotados pela ONU, em-

bora as escalas internacionais e brasileiras sejam bastante semelhantes entre si.

Combinando-se a metodologia utilizada no IDH e a usada por DREWNOWSKI & ALBUQUERQUE (1993), calculou-se o Índice do Nível de Vida - INV, que intenta medir os níveis de vida relativos alcançados por uma dada situação social, a partir da quantificação do grau de atendimento a um conjunto de necessidades básicas, aferido através do cálculo de medidas de carência.

Com este propósito, foram estimadas no trabalho do IPEA cinco medidas de carência: (a) a relativa à saúde, representada pela esperança de vida ao nascer; (b) a relativa à habitação, representada pela disponibilidade domiciliar de água, energia e de geladeira; (c) a relativa à educação, representada pela taxa de alfabetização e pelas porcentagens da população de 20 anos ou mais, com mais de quatro e com mais de oito anos de estudo escolar; (d) a relativa à participação econômica, representada pela porcentagem dos domicílios acima da linha de pobreza; e (e) a relativa ao lazer e informação, representada pela disponibilidade domiciliar de receptores de rádio e de televisão. São esses os cinco indicadores componentes do INV, expressos pela medida de carência respectiva, a qual varia de zero a um.

A TABELA 3, a seguir, reúne os índices de desenvolvimento calculados pelo IPEA em 1993, para o Brasil, regiões e estado do Ceará.

O Índice de Desenvolvimento Humano de 0,797, calculado pelo PNUD/IPEA em 1996, colocou o Brasil dentro do grupo dos países com médio desenvolvimento humano. Porém o Nordeste, com um IDH de 0,548, é considerado com de baixo desenvolvimento humano, ressaltando as gritantes diferenças regionais. O estado do Ceará, com um IDH de 0,506 classificou-se em vigésimo terceiro, no ranking dos estados brasileiros. O componente educação do índice alcançado pelo Ceará superou apenas os estados da Paraíba e Alagoas.

TABELA 3 - Índices de desenvolvimento - Brasil, 1988.

Local	IDH		IDR		INV	
	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem
BRASIL	0,794	-	0,779	-	0,753	-
REGIÕES						
Sul	0,877	1	0,851	2	0,833	2
Sudeste	0,852	2	0,861	1	0,856	1
Centro Oeste	0,812	3	0,827	3	0,762	4
Norte	0,766	4	0,819	4	0,786	3
Nordeste	0,577	5	0,562	5	0,522	5
ESTADO DO CEARÁ	0,511	-	0,509	-	0,457	-

FONTE: IPEA - O Brasil Social: Realidade, Desafios e Opções, 1993.

A economista Maria Cecília Prates Rodrigues, do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas, com base no sistema adotado pelas Nações Unidas para medir, em cada país, o desenvolvimento humano, apresentou, em Setembro de 1991, um novo indicador - o Índice de Desenvolvimento Social - IDS.

RODRIGUES (1991) parte do ponto de vista de que em países em desenvolvimento, como o Brasil, é importante introduzir um conceito intermediário de desenvolvimento que avance em relação à noção de crescimento econômico, mas sem a pretensão de avaliar no momento atual o grau de realização pessoal dos indivíduos. Entende a economista o desenvolvimento social como o grau de justiça social, ou seja, a forma pela qual os resultados do crescimento econômico revertem em benefícios para a sociedade como um todo, ou para frações dela. Assim sendo, desenvolvimento social é pré-requisito para o desenvolvimento humano, sendo este último, segundo a pesquisadora, mais adaptado à análise da realidade dos países desenvolvidos.

Para se usar o IDS foram selecionados os seguintes indicadores: (a) esperança de vida ao nascer (anos); (b) taxa de alfabetização de adultos (porcentual) e (c) o grau de distribuição de todos os rendimentos auferidos pela

população economicamente ativa (PEA) remunerada. Este indicador é conhecido como coeficiente de Gini, ou G.

Portanto, o IDS diferencia-se do IDH quanto ao indicador de renda, que no primeiro é avaliado de acordo com critérios de distribuição (coeficiente de Gini), e no segundo, de acordo com o poder de compra da renda **per capita** (dól PPC).

O indicador de saúde é composto pela média aritmética ponderada entre a esperança de vida ao nascer (peso 2/3) e a taxa de mortalidade infantil (peso 1/3). O indicador de educação é composto pela média ponderada entre a taxa de analfabetismo de adultos (peso 0,3), a taxa de escolaridade média (peso 0,2), a taxa de escolaridade superior (peso 0,2) e a taxa de escolaridade básica (peso 0,3). O indicador de renda é composto pela renda média da População Economicamente Ativa (PEA), corrigido pelo índice de Gini.

Por ser o IDS um índice eminentemente comparativo, ou seja, desprovido de significado quando observado isoladamente, é preciso estabelecer o universo sobre o qual será calculado. Escolhido esse universo, são determinados os valores máximo e mínimo para cada um dos indicadores que compõem o índice.

Para os indicadores de esperança de vida e de alfabetização de adultos, o valor máximo observado corresponde ao que se denomina valor mínimo de carência social, e vice-versa. O motivo dessa inversão de conceito é facilmente compreensível, tendo-se em vista que elevados níveis de esperança de vida e alfabetização de adultos significam reduzido grau de carência social. Porém, para a distribuição de renda não ocorre essa inversão de conceitos. Elevados coeficientes de Gini retratam situações de má distribuição de renda e, portanto, de elevado grau de carência social (TABELA 4).

O procedimento para o cálculo do IDS é semelhante ao do IDH. Aos piores resultados detectados para cada indicador, que representam a carência social máxima dentro do universo estudado, atribui-se valor igual a zero. Os valores intermediários para cada indicador são obtidos por interpolação linear. A partir dos índices de carência social calculados para cada um dos três indicado-

res chega-se, por média aritmética simples, ao índice de carência social total, e seu complemento em relação à unidade é, por definição, o índice de desenvolvimento social.

TABELA 4 - Valores máximos e mínimos fixados para o IDS.

Indicador	Valor Máximo de Carência Social	Valor Mínimo de Carência Social
Esperança de vida ao nascer (anos)	42	78
Taxa de alfabetização de adultos (%)	12	99
Índice de Gini	0,66	0,31

FONTE: RODRIGUES, (1993). O índice de desenvolvimento social. Revista Conjuntura Econômica - Março/1993.

O índice de Desenvolvimento Econômico e Social - IDES, calculado para os municípios cearenses por OLIVEIRA (1995), é baseado na metodologia do IDH. O índice calculado buscou aferir o grau de acesso da população de cada município aos frutos de atividade econômica, ao sistema educacional, aos serviços de saúde e à condição de habitabilidade. Na adaptação, o autor optou por um conceito que permitisse avaliar não apenas o progresso material ocorrido no Ceará, mas principalmente a distribuição social dos benefícios produzidos.

Para o cálculo do IDES, o procedimento foi o mesmo adotado para o IDH, sendo selecionados os seguintes indicadores e respectivas variáveis:

Indicadores	Variáveis
Renda	Renda per capita Índice de Gini
Saúde	Taxa de mortalidade infantil
Habitabilidade	Abastecimento d'água Instalações sanitárias Coleta de lixo
Educação	Taxa de analfabetismo

O indicador de renda seguiu procedimento semelhante ao utilizado para o IDS. Foi calculado com base nas estimativas de renda **per capita** corrigida pelo índice de Gini. Trata-se de uma correção feita para levar em conta a distribuição de renda. Assim, a renda corrigida pelo índice Gini pode ser definida por,

$$R^* = R(1-G) \quad (6)$$

onde:

R^* = renda corrigida pelo índice de Gini (G);

R = renda observada.

O índice de Gini, segundo ROSSI (1987), é a medida mais comumente usada para aferir o grau de concentração na distribuição da renda pessoal. A sua popularidade decorre, em grande parte, da facilidade de interpretação. De fato, o índice é obtido a partir da chamada curva de distribuição de Lorenz, a qual tem nas abcissas (X) as frações acumuladas de pessoas (classificadas dos mais pobres para os mais ricos), e nas ordenadas (Y), as correspondentes parcelas da renda recebida por tais pessoas. No diagrama que serve de base para a curva de Lorenz, a linha de 45° indica a perfeita distribuição da renda. O índice de Gini é dado então pela razão da área entre a curva de Lorenz dividida pela linha de 45° .

Há várias fórmulas alternativas para o cálculo do índice de Gini com dados individuais de renda. Para definir essas medidas, suponha-se a população composta por n indivíduos i ($i = 1, 2, \dots, n$). Seja a renda dos indivíduos ordenada como segue: $Y_1 \leq Y_2 \leq \dots \leq Y_n$, cuja média é \bar{X} . Considere-se ainda F_i como a parcela acumulada do número de indivíduos, ordenados dos mais pobres para os mais ricos, e Q_i a correspondente parcela acumulada da renda. Desta forma, o índice de Gini pode ser calculado pelas seguintes fórmulas:

$$F_0 = Q_0 = 0 \quad \text{então,} \quad (7)$$

$$F_i = \frac{i}{n} \quad \text{e} \quad Q_i = \frac{1}{n\bar{x}} \sum_{K=1}^i Y_K \quad (8)$$

Considerando (7) e (8), determina-se (9), que é a fórmula de cálculo usado por Oliveira; segue-se então que,

$$G = \sum_{i=1}^{n-1} (F_i Q_{i+1} - F_{i+1} Q_i) \quad (9)$$

A partir dos dados de renda **per capita** corrigidos pelo índice de Gini, Oliveira tomou os valores extremos, como máximo e mínimo, os quais serviram para o cálculo do indicador de carência, conforme modelo empregado no cálculo do IDH.

O indicador de saúde ficou restrito apenas à taxa de mortalidade infantil, por falta de dados na fonte utilizada sobre a esperança de vida. Variáveis como número de unidades de saúde, leitos por 1000 habitantes, médico por 1000 habitantes e cobertura vacinal, não foram incluídas por traduzirem meios e não resultados gerados, ou seja, os efeitos dos serviços de saúde sobre as condições de vida da população. Assim, no cálculo desse indicador foi considerada a taxa de mortalidade infantil igual a zero, como limite inferior e a maior taxa observada entre os municípios, como limite superior.

O indicador de habitabilidade, embora possa guardar relação com a taxa de mortalidade infantil, foi considerado por ter forte influência sobre a saúde, afetando o conjunto da população pelas externalidades negativas das habitações precárias e por ser um importante componente na qualidade de vida do homem.

O indicador de carência de habitabilidade é uma média aritmética simples de três variáveis: abastecimento de água, instalações sanitárias e coleta de lixo, pois todas são igualmente importantes para captar esta dimensão do desenvolvimento socioeconômico. Os valores máximos e mínimos de carência utilizados para cada componente foram 100% e 0%, respectivamente. Ou seja, a

carência mínima corresponde ao valor máximo de atendimento e a carência máxima corresponde ao valor mínimo.

Para o indicador de educação, ressalta Oliveira, foi utilizada apenas a taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais, por falta de outras informações que permitissem calcular o grau de escolaridade. Diante disso, o indicador de educação apresentou-se extremamente precário.

Com base nesse conjunto de indicadores, foi construído um índice de carência social. O complemento deste índice em relação à unidade permite calcular o índice de desenvolvimento econômico e social.

Por fim, o Relatório do Desenvolvimento Humano de 1996 prevê que a melhoria das estatísticas do desenvolvimento humano deverá ser uma prioridade nos anos futuros, em níveis regional, nacional e internacional. A melhoria dos mapas estatísticos do desenvolvimento é uma exigência para os governos, que necessitam preparar os perfis do desenvolvimento do seus países, a fim de utilizarem na formulação de políticas e programas de ação social.

2.4 - Métodos de Análise

Esta pesquisa originou-se da necessidade de avaliação das políticas de combate às secas implementadas no semi-árido nordestino. O projeto hídrico do Plano de Desenvolvimento Sustentável do Ceará, para o período 1995-1998, retoma a formação dos recursos hídricos, com ênfase na açudagem, como componente essencial para o sucesso da formação de uma economia estável e mais equilibrada, no tocante ao aspecto espacial.

O desenvolvimento sustentável pretendido para o Ceará aborda conceitualmente as óticas do crescimento econômico e do desenvolvimento humano.

Neste sentido, a análise aqui empreendida busca avaliar a área sob influência funcional do açude Realejo e o papel desempenhado pelo açude nas transformações sociais e econômicas, comparativamente à região de Santo Antônio (não atendida com obra de açudagem). Para tanto, faz-se necessário o emprego de uma metodologia que capte o processo de mudanças ocorridas no tempo, a fim de se poder identificar a função social do açude e sua relevância para a fixação do homem no campo e para a promoção do desenvolvimento sustentável da região nordestina.

A metodologia empregada utiliza a determinação de índices de resultado econômico, como indicadores do crescimento econômico, e de índices de desenvolvimento humano, mais diretamente relacionados com o bem-estar social, além de empregar análise tabular, como forma de aprofundar a análise dos aspectos sociais e econômicos mais relevantes.

Em acordo com a visão de desenvolvimento como processo, os indicadores econômicos ou de rendimento expressam os meios disponíveis, enquanto os de desenvolvimento humano ou de resultados são indicativos do fim. Este entendimento norteia a análise dos indicadores que, complementados com o emprego de análise tabular de relações, permitem uma interpretação ampla e eficiente dos aspectos socioeconômicos das comunidades pesquisadas.

2.4.1 - Indicadores de resultado econômico

A análise da renda, por estrato e por comunidade, pode ser feita empregando-se as medidas de resultado econômico, ou seja, alguns indicadores da eficiência econômica no uso dos fatores produtivos (HOFFMANN et al. 1987).

As medidas de resultado econômico empregadas nesta pesquisa foram:

- Renda Líquida - RL

- Lucro - L
- Taxa de Remuneração do Capital - TRC
- Valorização da Mão-de-obra Familiar - VMF

Para a obtenção dos indicadores acima referidos, torna-se necessário definir outras medidas de resultado econômico, conforme descreve-se a seguir:

(a) Renda Bruta (RB) - compreende a soma dos valores obtidos como resultado da atividade agropecuária desenvolvida no período de Agosto/94 a Julho/95, tais como:

- produtos animais e vegetais vendidos;
- produtos produzidos, consumidos na propriedade ou armazenados, avaliados a preço de mercado;
- receitas provenientes de aluguel de terra, animais e máquinas e da venda de pastagens.

(b) Despesas (D) - incluiu o valor de todos os recursos e serviços utilizados no processo de produção, durante o exercício agrícola, excluídos os juros sobre o capital agrário (J) (inclusive a terra) e a remuneração normal ao trabalho da família (RNF). Portanto, nas despesas incluem-se os custos com sementes, mudas, materiais, rações, medicamentos energia, mão-de-obra contratada e depreciações (estimadas pelo método linear).

(c) Custo Total - é definido como sendo a soma dos valores de todos os serviços produtivos dos fatores aplicados na produção de uma utilidade, sendo esse valor global equivalente ao sacrifício monetário total da forma que a produz.

Essa conceituação deixa implícito que todos os fatores utilizados para produzir determinado bem devem ser remunerados, compreendendo-se entre eles: terra, capital e produtor.

Portanto, o custo total é o somatório das despesas acrescidas dos juros sobre capital empatado, mais a remuneração normal à terra e a remuneração normal ao trabalho familiar, ou seja,

$$CT = D + J + RNT - RNF \quad (10)$$

A remuneração normal à terra (RNT) foi estimada em 8% sobre o valor da terra nua, uma vez que não se dispunha de informações sobre arrendamento na região.

A remuneração normal ao trabalho da família (RNF) foi calculada tomando-se o valor da diária (VDA) vezes o número de equivalentes homem/dia (h/d) ocupados pela família na atividade agropecuária própria (MOF):

$$RNF = VDA \times MOF \quad (11)$$

Por um homem/dia (h/d) compreende-se o trabalho efetivo de um homem, entre 15 e 60 anos, durante oito horas por dia de trabalho na atividade agropecuária.

Na determinação do número de homens/dia da família foram atribuídos diferentes pesos aos membros da família, conforme o sexo e a idade. (Tabela 1.A).

Os juros sobre o capital (J) foram estimados em 8% do valor de todo o capital agrícola, entendendo-se este como tudo que concorra para o processo produtivo. No entanto, não compõem este item a terra nua (isto é, a terra desprovida de cultivo, benfeitorias etc) e as casas utilizadas exclusivamente com fins residenciais.

(d) Renda do Capital (RC) - foi estimada pela diferença entre a renda líquida (RL) e as remunerações normais pré-atribuídas à terra e ao trabalho familiar:

$$RC = RL - RNT - RNF \quad (12)$$

(e) Capital Médio Empatado (C) - foi calculado com base no inventário, considerando-se a composição do capital agrícola, inclusive terra nua, exceto as residências das famílias. Os bens de capital foram avaliados segundo seus valores atuais no mercado local, deduzidas as depreciações.

(f) Remuneração ao Trabalho Familiar (RTF) - é a renda destinada a remunerar o produtor e sua família pelo trabalho de produção e assunção dos riscos de exploração. Calcula-se subtraindo-se da renda líquida (RL) as remunerações

nerações pré-atribuídas ao capital, ou seja, os juros sobre o capital (J) e sobre a terra (RNT):

$$RTF = RL - J - RNT \quad (13)$$

A remuneração atribuída ao produtor foi estimada mediante identificação das condições econômicas da região, levantadas no questionário, considerando-se os diferentes extratos.

Desta forma, a avaliação econômica das atividades agropecuárias desenvolvidas pelos produtores foi realizada com base nos seguintes indicadores:

I) Renda Líquida - RL

Destina-se a remunerar o produtor e sua família, a terra e o capital. É calculada a partir da renda bruta (RB), de onde se subtraem as despesas (D). Matematicamente tem-se:

$$RL = RB - D \quad (14)$$

II) Lucro - L

Este indicador é definido como sendo a diferença entre a renda bruta (RB) e o custo total (CT), isto é:

$$L = RB - CT \quad (15)$$

III) Taxa de Remuneração do Capital - TRC

Esta taxa, que é um indicativo de eficiência do uso do capital, define-se pela relação percentual entre a renda do capital (RC) e o capital médio empastado (C), durante o ano agrícola, ou seja:

$$TRC = \frac{RC}{C} \times 100 \quad (16)$$

IV) Valorização da Mão-de-obra Familiar - VMF

Esta medida indica o valor máximo da diária que poderá ser paga à mão-de-obra familiar. É estimada pela relação entre a remuneração ao trabalho

familiar (RTF) e o número de dias/homem de mão-de-obra familiar, ou seja, o número de diárias ou jornadas que a mão-de-obra familiar (MOF) efetivamente trabalhou para si, durante o ano agrícola. Matematicamente tem-se:

$$VMF = \frac{RTF}{MOF} \quad (17)$$

2.4.2 - Indicadores do desenvolvimento socioeconômico

O estímulo básico para o emprego de indicadores de desenvolvimento nesta pesquisa é que o crescimento verificado para a economia nordestina não tem se traduzido em desenvolvimento social. Na verdade, parece existir um agravamento do quadro de miséria, que vem se tornando cada vez mais visível a partir da década de 1980 e nas estatísticas dos anos 90. O crescimento econômico, pode-se perceber, tem se revertido em uma ampliação das possibilidades de escolha para um segmento cada vez mais reduzido da sociedade. Assim, a possível indicação de uma relação inversa entre crescimento e desenvolvimento requer um redirecionamento dos projetos de construção da cidadania e do resgate da dignidade humana.

Com este objetivo, o Governo do Estado do Ceará, no Plano de Desenvolvimento Sustentável para o período 1995 - 1998, priorizou a interiorização do desenvolvimento como essencial para a transformação da contrastante realidade social do Estado. Neste sentido, a formação de recursos hídricos, sobretudo a açudagem, tem uma presença marcante no planejamento estadual.

Os indicadores de desenvolvimento humano (IDH) foram construídos via agregação de indicadores socioeconômicos, seguindo-se o modelo empregado pela ONU (1990). Esse modelo possibilita uma análise comparativa das duas áreas de estudo, com fins de identificação do papel da promoção do desenvolvimento exercido pelo açude Realejo na sua área de influência funcional.

A mensuração do desenvolvimento humano alcançado pelas regiões estudadas foi obtida através do Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES) e do Índice de Nível de Vida (INV), que são variantes do IDH, e foram calculados com base nas estimativas das carências econômicas e sociais existentes.

a) O Índice de Desenvolvimento Econômico e Social - IDES

No cálculo de índices baseados na metodologia do IDH, geralmente, os indicadores expressam-se sob a forma de três componentes básicos do desenvolvimento humano: longevidade, nível de conhecimento e padrão de vida. A longevidade é medida pela esperança de vida; o nível de conhecimento quantifica-se pela combinação da taxa de alfabetização com a taxa combinada de matrícula nos ensinos fundamental, médio e superior, e o padrão de vida, pelo poder de compra baseado no PIB **per capita** ajustado (dól. PPC).

O procedimento para o cálculo do IDES, nesta pesquisa, segue o modelo adotado pelas Nações Unidas para a determinação do IDH. Com base nos dados coletados em pesquisa de campo, foram selecionados os seguintes indicadores, com suas respectivas variáveis.

Indicadores	Variáveis
Renda	Renda per capita Índice de Gini
Saúde	Taxa de mortalidade infantil Nível de saneamento
Educação	Taxa de analfabetismo Taxa de escolaridade básica

Na primeira etapa foram estimadas as medidas de carência para os indicadores de renda, saúde e educação. Um valor máximo e um valor mínimo foram determinados para cada um dos três indicadores. Assim, se I_{ij} é o índice de carência para a região "j", com relação ao indicador "i", pode-se definir como:

$$I_{ji} = \frac{\max_j X_{ij} - X_{ij}}{\max_j X_{ij} - \min_j X_{ij}} \quad (18)$$

ondé:

I_{ij} = medida de carência da região "j" com relação ao indicador i;

$\max X_{ij}$ = máximo valor do indicador i na região j;

$\min X_{ij}$ = mínimo valor do indicador i na região j;

X_{ij} = valor do indicador i na região j.

Inicialmente calcula-se o indicador de renda tomando-se a renda líquida da atividade agropecuária corrigida pelo índice Gini, com o fim de levar em conta a distribuição de renda. Os valores extremos da renda levantada na pesquisa serviram de limites máximo e mínimo no cálculo do indicador de cada região.

A renda **per capita** corrigida pelo índice de Gini segue o modelo matemático:

$$R^* = R(1-G) \quad (19)$$

onde:

R^* = renda corrigida pelo índice de Gini ;

R = renda observada;

G = valor do índice de Gini.



Se a distribuição de renda for igualitária, $G = 0$ e $R^* = R$; caso apresente uma concentração absoluta, $G = 1$ e $R^* = 0$; para valores de $0 < G < 1$, tem-se $R^* < R$.

Em segundo lugar, determina-se o indicador de saúde, que foi aqui considerado como a média aritmética do índice de mortalidade infantil (peso 0,6) e o índice de saneamento (peso 0,4). O índice de saneamento foi calculado pela média aritmética simples dos percentuais de domicílios que usam água tratada, têm instalações sanitárias adequadas e que dão destino adequado ao lixo.

Consideraram-se como métodos de tratamentos d'água a fervura, a filtração e a cloração. Como destino adequado ao lixo tomou-se o enterrio ou a queima.

Os valores mínimo e máximo utilizados para o componente de mortalidade infantil foram 193% e 0%, enquanto que para o índice de saneamento foram 0% e 100%, respectivamente. O valor adotado no cálculo do componente mortalidade infantil igual a 193 corresponde à máxima mortalidade infantil no Ceará, identificada no Município de São Luís do Curu (IPLANCE, 1993).

No indicador de saúde, utilizado no cálculo do IDH, considera-se também como variável a esperança de vida ao nascer, no sentido de que permite expressar toda a complexidade das condições de vida de uma população. Em razão de não se contar com estatísticas precisas desta variável, utilizaram-se as variáveis mortalidade infantil e nível de saneamento. A taxa de mortalidade infantil fornece uma medida do alcance dos serviços de saúde junto às gestantes, no pré-natal, por ocasião do parto e ao longo do primeiro ano de vida da criança. A redução da mortalidade infantil é prioritária na política de saúde, além de exercer forte influência na esperança de vida de uma população. O nível de saneamento é um indicativo das condições de habitabilidade nos domicílios existentes e, sem dúvida, é um referencial relevante do estado de saúde de uma população, com influência determinante na esperança de vida ao nascer.

Por último, à semelhança do critério adotado pelas Nações Unidas, o indicador de educação é composto pela média aritmética da taxa de analfabetismo, com ponderação de 0,6, e pela taxa de escolaridade básica, com ponderação de 0,4.

A redução do analfabetismo é de fundamental importância, dado que, no momento, se luta pelo desenvolvimento social do Ceará. A taxa de escolaridade básica compreende a percentagem de pessoas que cursaram até o quarto ano do primeiro grau. Consideraram-se as quatro primeiras séries do ensino básico como o grau escolaridade mínima para a capacitação ao trabalho, nas comunidades rurais estudadas (ONU, 1994).

Com o objetivo de se expressar o grau de carência no cálculo do indicador de educação, tomou-se o limite superior 0% e o limite inferior 100% para o componente taxa de analfabetismo, e a inversão destes limites para a taxa de escolaridade básica.

A segunda etapa consistiu em definir uma medida sintética de carência (I_j) pela média simples dos três indicadores de carência obtidos:

$$I_j = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 I_{ij} \quad (20)$$

A terceira etapa foi a obtenção do IDES por região, que é um complemento do índice de carência, ou seja,

$$IDES_{j=1} = 1 - I_j \quad (21)$$

O cálculo do IDES permitiu medir o grau relativo de desenvolvimento econômico e social alcançado, parametrizado pelos valores máximo e mínimo estabelecidos, conforme a natureza das variáveis utilizadas.

b) O Índice de Nível de Vida (INV)

O Índice de Nível de Vida (INV) é um indicador sintético concebido por ALBUQUERQUE (1993) e importante para os propósitos deste estudo, que intenta medir o nível de atendimento das necessidades básicas por domicílio.

O INV foi composto por cinco componentes, cada um deles correspondendo ao grau de atendimento de uma necessidade básica:

I - o componente saúde foi representado pelas variáveis mortalidade infantil e nível de saneamento.

II - o componente habitação foi calculado tendo como variáveis casas de tijolo com reboco e nº de pessoas por metro quadrado de área coberta.

III - no componente educação, utilizaram-se as variáveis taxa de analfabetismo e nível de escolaridade básica.

IV - no componente participação econômica, tomou-se como variável o percentual de domicílios com rendimento **per capita** acima da linha de pobreza.

V - o componente lazer e informação teve como variáveis os domicílios com rádio e os domicílios com televisão.

Admite-se que esses componentes são bem representativos das necessidades fundamentais dos entrevistados, diagnosticadas na pesquisa de campo.

O cálculo do INV segue a mesma metodologia empregada na concepção do IDES. Os indicadores de educação e saúde são semelhantes aos dos empregados no cálculo do IDES, por possuírem as mesmas variáveis.

Os demais indicadores acima referidos são específicos do INV e, portanto, são merecedores de um detalhamento dos procedimentos adotados nos seus cálculos.

Assim sendo, o componente habitação foi constituído pela média aritmética simples do percentual de casas com tijolo e reboco e da relação número de pessoas por metro quadrado de área coberta da residência. A tipologia da casa, além de expressar as condições de habitabilidade do domicílio, relaciona-

se com a saúde da família e é um indicativo do padrão de vida do produtor. A relação moradores por m² é um indicativo de habitabilidade e está relacionada com a renda domiciliar.

Os limites máximo e mínimo para a variável tipologia da casa foram 100% e 0%, respectivamente, enquanto que para a relação moradores/m², consideraram-se os valores máximo e mínimo levantados na pesquisa.

O termo linha de pobreza, utilizado na contextualização da variável participação econômica, é definido como o rendimento domiciliar **per capita** igual a um quarto do salário mínimo vigente (BANCO MUNDIAL, 1994).

O percentual dos domicílios acima da linha de pobreza é um indicativo do atendimento das necessidades básicas e de participação econômica. O percentual dos domicílios abaixo da linha de pobreza é indicativo da carência econômica. Os valores máximo e mínimo utilizados para este componente foram 0% e 100%, respectivamente.

A presença do rádio e da televisão na zona rural representa uma importante fonte de informação e lazer e está definitivamente incorporada às necessidades do homem. Na medida de carência do componente informação e lazer utilizaram-se os valores 0% e 100% como mínimo e máximo, respectivamente.

O cálculo do INV deu-se em três etapas:

Na primeira, estimou-se para cada variável i , e com relação a cada situação social j , um indicador de carência I_{ij} , definido como:

$$I_{ij} = \frac{\max_j X_{ij} - X_{ij}}{\max_j X_{ij} - \min_j X_{ij}} \quad (22)$$

Na segunda etapa, construiu-se para cada componente i uma medida média de carência M_{ij} , que é a média simples dos indicadores de carência de cada variável. Por exemplo, no componente informações e lazer têm-se indicadores de carência para as variáveis presença de rádio e televisão. Com uma

média aritmética simples dos indicadores obtém-se a medida de carência do componente.

$$M_{ij} = \sum_{n1=1}^1 I_{ij} \quad (23)$$

Finalmente, obtém-se o INV que pode ser descrito por:

$$INV_{j=1} = \sum_{5i=1}^1 M_{ij} \quad (24)$$

2.4.3 - Análise tabular - segmentos de análise

A análise agregada da situação econômica e social concentra-se no exame de um certo número de variáveis empregadas no cálculo dos indicadores de rentabilidade econômica e do desenvolvimento social das regiões pesquisadas.

A seleção destas variáveis utilizadas no cálculo dos índices corresponde a uma objetivação da realidade socioeconômica, cuja legitimidade é sempre questionável, teórica e pragmaticamente. Daí a necessidade do conhecimento profundo desta realidade.

O uso da análise tabular e descritiva das variáveis permite um amplo diagnóstico do meio econômico e social, com o qual se pode melhor identificar o grau de relevância das variáveis empregadas, bem como o nível de significância dos indicadores calculados. Este diagnóstico socioeconômico é básico para a interpretação das medidas de resultado econômico e para a seleção das variáveis componentes dos índices de desenvolvimento social e econômico (IDES) e do nível de vida (INV), além de constituir-se em um recurso essencial para a

mensuração e comparação dos níveis de desenvolvimento alcançado pelas áreas pesquisadas.

A análise do desempenho econômico, utilizando-se medidas de resultados econômicos, requer um diagnóstico amplo, onde estejam caracterizadas as oportunidades e os meios de produção disponíveis, bem como as formas de apropriação e de utilização desses recursos. A realização desse diagnóstico permitiu melhor avaliar a contribuição do açude para o desempenho econômico da região.

O procedimento utilizado nas análises tabular e descritiva, com fins de facilitar a interpretação dos indicadores sociais, seguiu a sequência utilizada no cálculo do IDES e do INV, agregando-se as variáveis nos componentes básicos do desenvolvimento humano: longevidade, conhecimento e padrão de vida.

No componente longevidade foram analisados os aspectos relativos a saúde, saneamento e habitação. Quanto ao componente conhecimento, a análise se fez principalmente através da escola pública, dos meios de informação e dos serviços de assistência técnica. No componente padrão de vida, a análise passa pela renda líquida oriunda de atividade agropecuária e sua distribuição, pela composição da renda familiar, pelo nível de participação econômica e pelos custos básicos com a família.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos resultados desta pesquisa procura-se sempre fazer uma comparação entre as regiões de Realejo e Santo Antônio, levando-se em conta a influência do açude na ampliação das oportunidades de escolha, nos níveis de resultado econômico, como meio de desenvolvimento e como fim.

O Capítulo foi dividido em duas partes: uma econômica, em que se trata da análise do desempenho alcançado com as explorações agropecuárias, e uma social, em que se analisa o desenvolvimento socioeconômico das duas regiões, sendo ambas as análises efetuadas para o período de agosto/94 a julho/95.

3.1 - Diagnóstico do Desempenho Econômico

O diagnóstico econômico foi dividido em três seções: na primeira, são levantados e analisados todos os aspectos relativos à caracterização do produtor, aos fatores de produção e às explorações agropecuárias; na segunda, faz-se a análise comparativa das medidas de resultado econômico e, por fim interpretam-se os indicadores de rentabilidade econômica obtidos na atividade agropecuária.

As análises foram feitas a partir da amostra pesquisada, constituída de 41 famílias de Realejo e 37 famílias de Santo Antônio.

3.1.1 - Recursos e produção

3.1.1.1 - Caracterização do produtor

O perfil do produtor pode ser definido como o de pequenos produtores, na maioria proprietários de pequenas glebas, com redução da atividade agrícola, com famílias grandes e jovens (TABELA 2.A).

Realejo apresenta uma melhor distribuição de posse da terra e uma intensa atividade agrícola. Estes aspectos decorrem da ação de reforma agrária ocorrida nos anos de 1980, 1988 e 1990, com o assentamento de 152 famílias, inicialmente nas áreas de vazantes e, nos dois últimos anos, na formação dos condomínios de irrigação. Isto proporcionou uma menor disponibilidade de terra na região, elevando o seu custo e condicionando a preferência pela atividade agrícola.

A região de Santo Antônio apresenta uma maior concentração fundiária, relações de parceria mais baratas e uma predominância da atividade pastoril. A menor disponibilidade d'água e as propriedades maiores explicam a menor participação da agricultura e o menor custo do aluguel da terra.

A maior necessidade apontada pelas produtoras do Santo Antônio é a falta d'água. Esta carência sobrepõe-se às necessidades de insumos, máquinas, implementos agrícolas e terra, enquanto que em Realejo as carências mais relevantes são pouca disponibilidade de insumos e máquinas agrícolas, baixo preços dos produtos da fazenda e a falta de terra; a água surge na oitava posição entre as dez demandas mais citadas.

O fluxo migratório é um aspecto fundamental a ser estudado, dada a relevância do problema na realidade nordestina e pela função atribuída ao açude como meio de fixação do homem no campo (TABELA 3.A). A imigração em Realejo, nos últimos 15 anos, período pós-construção do açude, ocorreu em magnitude considerável; atualmente representa 47% das famílias, enquanto

que no mesmo período, emigraram apenas 24% das atuais famílias residentes para a localidade de Santo Antônio.

A emigração de Realejo alcançou, nos últimos 15 anos, 16% de sua população, porém com taxas anuais decrescentes, enquanto que em Santo Antônio este percentual foi de 18% dos seus habitantes, mas apresentando taxas anuais crescentes. Um fato preocupante é que os emigrantes geralmente são as pessoas mais jovens e com o melhor nível de escolaridade das comunidades estudadas.

Quanto aos aspectos relativos à consciência grupal na definição do perfil do produtor, constata-se o elevado nível de organização, com destaque para Realejo, nos aspectos de grau de associativismo e freqüência nas reuniões. Em Santo Antônio, apesar da baixa freqüência dos associados nas reuniões, a forma de organização é mais voluntariosa. Outro aspecto relevante é a participação de produtores oriundos de diferentes estratos de áreas nas organizações comunitárias que lutam pelo desenvolvimento de suas comunidades (TABELA 4.A).

3.1.1.2 - Caracterização dos fatores de produção

(a) Terra

Os solos foram identificados como bons para uso agrícola, em função dos aspectos edáficos, tais como: textura, profundidade, estrutura, porosidade, drenagem e fertilidade.

A erodibilidade desses solos foi um fato preocupante, em conseqüência do uso intensivo, do desmatamento total das propriedades, da redução gradativa dos teores de matéria orgânica e da elevação dos níveis de acidez, que redundam em fortes implicações econômicas, como a perda de produtividade e o aumento do custo de produção. Em 1984, os irrigantes de Realejo investiram

recursos na ordem de R\$ 96.000,00, conseguidos a fundo perdido junto ao Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PAPP, na recuperação da fertilidade do solo, porém sem investimentos na realização de práticas conservacionistas. Os agricultores não se conscientizaram, até o momento, da necessidade de formação de um fundo com a finalidade de conservação dos solos, tomando por base o custo da terra.

O valor da terra, nua tomada a preços de mercado, é de R\$ 45,00 e R\$ 39,00 por hectare em Realejo e Santo Antônio, respectivamente. No entanto, o valor estabelecido pela Receita Federal, através da instrução N^o 59, é de R\$ 28,00, que é o valor tomado como base de cálculo para o Imposto Territorial Rural, exercício de 1995, no Município. Constatou-se que a valorização das terras é função da qualidade dos solos e da disponibilidade d'água na área de influência funcional do açude Realejo, ou seja, áreas com alta fertilidade e mais próximas da água têm maior valor.

(b) Mão-de-obra

As áreas em estudo possuem disponibilidade de mão-de-obra superior à demandada, porém em Realejo, no período de colheita do feijão irrigado, há necessidade de contratação de mão-de-obra das comunidades vizinhas, fora da área de influência funcional do açude, devido à eventualidade do caso.

Analisando a TABELA 5, constata-se que a mão-de-obra familiar empregada na atividade agropecuária foi de 4464 h/d e 2807 h/d em Realejo e Santo Antônio, respectivamente, o que significa um incremento de 59% na oferta de emprego. Este indicativo de maior emprego em Realejo justifica-se pela demanda de mão-de-obra oriunda das atividades de irrigação, pesca e plantio em vazantes. Porém, esta maior demanda por mão-de-obra não teve reflexos nos preços pagos ao trabalhador que, no momento da pesquisa, era em torno de R\$ 4,00 a diária.

TABELA 5 - Utilização da mão-de-obra familiar e contratada, por estrato de área, nas comunidades de Realejo e Santo Antônio, em Crateús-Ce.

Região/ Estrado de Área	M.O.F. Empre- gada na U.P.		M.O. Contratada na U.P.		M.O.F. Fora da U.P.		Total de Empregados (h/d)
	(h/d)	(%)	(h/d)	(%)	(h/d)	(%)	
REALEJO							
- sem terra	4.464	46,02	3.891	40,11	1.845	13,87	9.700
- com terra:	882	36,39	252	10,40	1.290	53,21	2.424
. até 30ha	2.729	51,31	2.535	47,66	555	1,03	5.319
. 31 a 90ha	853	43,59	1.104	56,41	-	-	1.957
SANTO ANTONIO							
- sem terra	2.807	40,96	1.839	26,83	2.207	32,21	6.853
- com terra:	918	34,30	82	3,06	1.767	62,64	2.767
. até 30ha	1.194	53,49	718	32,17	320	14,34	2.232
. 31 a 90ha	695	37,49	1.039	56,04	120	6,47	1.854

FONTE: Dados da pesquisa (Agosto, 1995).

Conforme verifica-se na Tabela 5, a participação da mão-de-obra familiar empregada na própria unidade produtiva nas comunidades de Realejo e Santo Antônio corresponde a 46% e 41%, enquanto que a mão-de-obra contratada representa 40% e 27% do total da mão-de-obra utilizada, respectivamente. Quanto aos trabalhadores sem terra, estes participaram com 53,2% e 62,6% do mão-de-obra total empregada nas atividades agropecuárias em Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

(c) Capital

O capital agrário constitui-se pelos valores inventariados com máquinas e implementos agrícolas, infra-estrutura produtiva, terra nua e semoventes.

Analisando-se a TABELA 6, calculou-se o valor médio do inventário por família, que mostrou valores muito próximos em torno de R\$ 8.224,00 e R\$ 8.472,00 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Porém, constata-se que em Realejo as propriedades de até 30 hectares detêm a maior concentração de bens, na ordem de 65% do valor inventariado, cabendo aos semo-

ventes uma participação de 38,9% na composição do inventário. Em Santo Antônio os semoventes representaram 50,8% da composição do inventário e a maior concentração de bens de capital foi verificada no estrato de 31 a 90ha, com 54% do total inventariado (TABELA 5.A).

TABELA 6 - Inventário das propriedades pesquisadas, por estrato de área, nas comunidades de Realejo e Santo Antônio, em Crateús-Ce.

Região/ Estrato de Área	Máq. e Impl. R\$		Infra-Estrutura R\$		Terra Nua R\$		Semo- ventes (R\$)	Total (R\$)
	Individ.	Colet.	Individ.	Colet.	Individ.	Colet.		
REALEJO	53.969,00	49.200,00	62.708,00	12.376,00	21.712,00	5.808,00	131.423,00	337.196,00
- sem terra	423,00	-	-	1.985,00	-	-	9.448,00	11.856,00
- com terra:								
. até 30ha	39.260,00	40.344,00	41.553,00	8.821,00	9.504,00	4.936,00	75.105,00	219.523,00
. 31 à 90ha	14.286,00	8.856,00	21.155,00	1.570,00	12.208,00	872,00	46.870,00	105.817,00
St. ANTONIO	6.939,00	-	111.364,00	-	35.884,00	-	159.295,00	313.482,00
- sem terra	531,00	-	-	-	-	-	7.892,00	8.423,00
- com terra:								
. até 30ha	3.480,00	-	44.380,00	-	12.532,00	-	75.238,00	135.630,00
. 31 à 90ha	2.928,00	-	66.984,00	-	23.352,00	-	76.165,00	169.429,00

FONTE: Dados da pesquisa (Agosto, 1995).

Em Realejo, as máquinas e implementos agrícolas responderam por 30,6% do total, sendo a sua maior parte constituída por seis pivôs de irrigação de uso coletivo. Porém, mesmo considerando-se apenas o componente individual e calculando-se um valor médio por família, encontra-se um valor médio empregado em máquinas e implementos da ordem de de R\$ 1.316,00 e R\$ 187,00 em Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Isto é um indicativo da melhoria tecnológica empregada em Realejo em relação a Santo Antônio.

Quanto à infra-estrutura, ressalta-se que a propriedade em Realejo é formada por instalações individuais e coletivas. As instalações coletivas representaram 20% do total inventariado, sendo basicamente constituída por bens que estão vinculados ao projeto de irrigação. Dentre as estruturas individuais, as cercas representaram o maior montante de capital empatado, principalmente em Santo Antônio, onde as propriedades são maiores.

Conforme apresenta-se na TABELA 7, do crédito rural liberado no período de agosto/94 a julho/95 para as duas comunidades, Realejo ficou com 66% do montante total. O valor médio do crédito por produtor de Realejo e de Santo Antônio foi de R\$ 1.175,54 e R\$ 445,95, respectivamente. Os créditos do tipo PAPP e custeio, que representaram 68,67% do total, foram concedidos aos irrigantes, o que explica o maior volume de crédito em benefício de Realejo.

TABELA 7 - Crédito rural destinado aos produtores de Realejo e Santo Antônio, em Crateús-Ce.

Região/Estrato de Área	Produtores com Crédito		Tipo de Crédito			Valor (R\$)	
			Investimentos (R\$)		Custeio (R\$)	Total	Média
	Nº	%	PAPP	FNE			
REALEJO	20	49	13.450,00	15.100,00	19.647,00	48.197,00	1.175,54
- sem terra	-	-	-	-	-	-	-
- com terra:							
. até 30ha	14	64	12.850,00	12.700,00	15.540,00	41.090,00	1.867,73
. 31 a 90ha	6	75	600,00	2.400,00	4.107,00	7.107,00	888,38
SANTO ANTONIO	14	38	4.600,00	10.350,00	950,00	16.500,00	445,95
- sem terra	6	33	4.000,00	-	-	4.000,00	222,22
- com terra							
. até 30ha	3	23	-	4.600,00	200,00	4.800,00	369,23
. 31 a 90ha	5	83	600,00	6.350,00	750,00	7.700,00	1.283,33

FONTE: Dados da pesquisa (Agosto, 1995).

3.1.1.3 - Caracterização da agropecuária

(a) O Perfil da Agricultura

Os resultados apresentados no período de agosto/94 a julho/95, pelo setor agrícola, conforme demonstra a TABELA 8, definem um perfil diferenciado

TABELA 8 - Área colhida e produção agrícola, em cultivo de sequeiro e irrigado, por cultura e por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, no município de Crateús-Ce.

Região/Estrato de Área	Cultivo em Sequeiro												Cultivo Irrigado					
	Feijão		Milho		Algodão		Arroz		Feijão		Milho		Capim					
	Área (ha)	Prod. (t)	Área (ha)	Prod. (t)	Área (ha)	Prod. (t)	Área (ha)	Prod. (t)	Área (ha)	Prod. (t)	Área (ha)	Prod. (t)	Área (ha)	Prod. (t)				
REALEJO																		
- Sem terra	20	9,00	20	19,38	1	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
- com terra:																		
até 30ha	67	29,50	102	127,10	4	3,00	-	-	43	59,06	8	19,00	13	8,95				
31 a 90ha	49	21,60	44	14,16	2	0,51	-	-	5	6,80	-	-	13	4,24				
- Total	136	60,10	166	160,64	7	3,96	-	-	48	65,86	8	19,00	26	1.319,00				
- Rend. (kg/ha)	-	441,91	-	967,71	-	0,566	-	-	-	1.372,00	-	2.375,00	-	50,73				
SANTO ANTÔNIO																		
- Sem terra	23	6,12	27	15,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
- com terra:																		
até 30ha	24	5,58	32	23,88	-	-	1	1,35	-	-	-	-	-	-				
31 a 90ha	38	7,98	36	22,02	2	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-				
- Total	85	19,68	95	60,96	2	1,8	1	1,35	-	-	-	-	-	-				
- Rend. (kg/ha)	-	231,53	-	641,68	-	900	-	1,35	-	-	-	-	-	-				
Rend. Médio no Município (kg/ha)		350,00		650,00		700,00		1.100,00		1.2900,00		2.200,00		40,00				

FONTE: Dados da pesquisa (Agosto, 1995).

para as áreas pesquisadas. Números como 5,9ha e 2,7ha de área média colhida por família e 294,38t e 71,61t de grãos colhidos, respectivamente, em Realejo e Santo Antônio, dimensionam o perfil da agricultura.

Cerca de 73,48% da produção de grãos em Realejo provêm da agricultura de sequeiro, com níveis de rendimentos em kg/ha das culturas de feijão e milho superiores em 47,6% e 33,7%, respectivamente, quando comparados a Santo Antônio. O algodão representa apenas 1% da área cultivada nas áreas em estudo, apresentando uma tendência de redução do seu cultivo em condições de sequeiro.

Na agricultura irrigada, o feijão predomina em 68% das culturas praticadas desde 1988, alcançando na última safra um rendimento médio de 1.372kg/ha. O milho, segundo maior cultivo irrigado, obteve um rendimento médio de 2.375kg/ha. As áreas de vazante no açude estão basicamente sendo explorados com capineiras, alcançando rendimento médio de 50,73ton/ha/ano.

Considerando as semelhanças nas potencialidades agrícolas das áreas em estudo, conforme descrição no item 2.1.4, e as diferenças nos resultados obtidos no ano em análise, pôde-se constatar que a região de Realejo, que pratica agricultura irrigada, beneficiou-se via introdução de melhoria tecnológica, o que é coerente, dado o maior estoque de máquinas e implementos agrícolas e maiores ações de assistência técnica (TABELAS 6.aA. e 6.bA)

A demanda tecnológica proporcionada pela agricultura irrigada proporcionou, em Realejo, a assistência técnica a 52% dos produtores, com uma frequência mensal e com boa qualidade. Em Santo Antônio o alcance das ações de assistência técnica chegou a 11% dos produtores, com uma frequência esporádica e com qualidade insatisfatória. A assistência técnica em Realejo é feita pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará - EMATERCE, enquanto que em Santo Antônio a ausência da EMATERCE é parcialmente ocupada pela Cooperativa dos Pequenos Produtores Rurais de Crateús - CAPEC.

Os dados da pesquisa permitiram a identificação de 4 (quatro) modelos tecnológicos predominantes, que foram conceituados de acordo com as tec-

nologias recomendadas pela EMATERCE e critérios estabelecido pelo Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária - SIPRA, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA (TABELAS 7.1A e 7.2A).

Os modelos identificados foram:

Modelo 1 - baixo nível tecnológico, caracterizado pelo não emprego de técnicas de conservação e manejo dos solos, de combate às pragas e pelo total emprego de práticas manuais.

Modelo 2 - médio nível tecnológico, caracterizado por práticas semelhante ao anterior, porém com o emprego de combate às pragas agrícolas.

Modelo 3 - alto nível tecnológico, caracteriza-se pelo emprego de máquinas e implementos agrícolas no preparo do solo, beneficiamento da produção e pela adoção das práticas recomendadas do combate às pragas agrícolas.

Modelo 4 - alto nível tecnológico, semelhante ao anterior, acrescentando-se o emprego de técnicas de irrigação.

A agricultura praticada em Realejo apresenta níveis tecnológicos que variam de médio a alto em 72% das áreas cultivadas, enquanto que em Santo Antônio 86% dos cultivos classificam-se entre médio e baixo nível tecnológico.

A comercialização dos produtos de sequeiro, em sua maioria, é feita no portão da fazenda, com atravessadores do mercado. Realejo, por ter se tornado, com a irrigação, um centro referencial de produção agrícola na região, alcançou melhores preços pela maior procura e por ofertar produtos com melhor qualidade. Os produtos oriundos da produção irrigada recebem preços acima dos praticados no mercado, pois destinam-se ao programa "Hora de Plantar", com aquisição feita pela Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária do Estado do Ceará - SEARA-Ce.

(b) O Perfil da Pecuária

O rebanho bovino representou 84,28% e 52,67% dos animais de médio e pequeno porte de Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Como pode-se

constatar através da TABELA 9, esta diferença deve-se ao expressivo rebanho ovino de Santo Antônio.

A importância econômica da atividade pecuária para Santo Antônio é perceptível no cálculo da relação rebanho bovino e ovino por família, que apresenta 20,7 cabeças, enquanto que em Realejo a média é 9,46 cabeças por família. Para Realejo e Santo Antônio as taxas de desfrute foram de 26% e 17%, e a produção de leite de 1294 e 642 l/cab/ano, respectivamente.

Os maiores rendimentos observados para Realejo estão correlacionados ao uso de complementação alimentar, pela utilização de 26ha de capineiras cultivadas a montante do açude. O rebanho ovino apresentou um desfrute de 21% em Santo Antônio, enquanto que em Realejo a amostragem não permitiu um cálculo eficaz do rendimento, por ter-se identificado um alto descarte no ano da pesquisa.

O menor efetivo bovino e ovino em Realejo está associado ao menor tamanho das propriedades e à maior ocupação agrícola, principalmente com a irrigação. Estas razões são as mesmas que explicam o maior efetivo por família de pequenos animais como aves e ovinos, que em Realejo é de 36,9 cabeças por família, enquanto que em Santo Antônio esta relação é de 25,9 cabeças/família.

Os efetivos suíno e avícola são maiores para os pequenos proprietários e produtores sem terra, representando a principal fonte protéica na composição alimentar da família. O açude é determinante do expressivo criatório dos pequenos animais, devido à intensa produção de organismos vivos que povoam as margens dos açudes, e em razão de maior produção de grãos nas áreas irrigadas.

O nível técnico adotado pelos agricultores na atividade pecuária é semelhante na utilização das práticas de vacinação, mineralização, padrão racial e controle zootécnico, o que caracteriza um médio nível tecnológico, conforme critérios apresentados na Tabela 7 do Apêndice B. O rebanho em Realejo, pelo uso do pasto artificial, maior disponibilidade de grãos e melhor assistência técnica, apresenta maior qualidade técnica.

TABELA 9 - Efetivo e produção pecuária, por rebanho e por extrato de área, das regiões de Realejo e Santo Antônio, no município de Crateús-Ce..

Região/ Estrato de Área	Bovinos				Ovinos		Suínos		Aves		
	Efetivo Cab.	Cab.	Produção		Efetivo Cab.	Produção Cab.	Efetivo Cab.	Produção Cab.	Produção		
			Leite(1)	Queijo(1/6)					Cab.	Ovos (ct)	
REALEJO	327	87	1.600	7.220	61	30	120	76	1.363	2.236	1.913
- sem terra	19	2	-	580	-	-	28	27	424	670	746
- com terra:											
. c/t, até 30ha	179	62	1.600	3.200	8	30	51	44	756	1.250	818
. c/t, 31 à 90ha	129	23	-	3.440	53	-	41	5	213	316	349
Rendimento Médio	-	26%	1294 /cab/ano	-	-	-	-	39%	-	62%	77 ovos/ano
SANTO ANTONIO	404	71	-	3.850	363	97	80	91	880	1.042	1.023
- sem terra	13	3	-	440	10	7	38	40	384	395	412
- com terra:											
. c/t, até 30ha	181	33	-	1.670	163	41	36	38	331	440	355
. c/t, 31 à 90ha	210	35	-	1.740	190	49	6	13	165	207	256
Rendimento Médio	-	17	542 //cab/ano	-	-	21%	-	53	-	54%	82 ovos/ano

FONTE: Dados da pesquisa (Agosto, 1995).

Os produtos de origem animal são comercializados individualmente, em sua maioria no portão da fazenda e sujeitos à ação dos atravessadores. Realejo, por ser um centro de comercialização de grãos e por ter uma produção menos sazonal, favorecido pela menor dependência climática, é beneficiado pela maior procura, alcançando melhores preços.

3.1.2 - Medidas de resultado econômico

A pesquisa de campo levantou, para a de unidade produtiva, aspectos relativos à renda, aos custos de produção e ao capital empatado, no período de agosto/94 a julho/95, com fins de análise comparativa da rentabilidade econômica das explorações agropecuárias das áreas estudadas.

(a) Renda Bruta

As receitas foram constituídas por todos os produtos de origem vegetal e animal identificados no sistema de produção, que foram dispostos de forma a permitir uma análise da renda destinada ao consumo e à comercialização (TABELAS 8.A a 11.A).

A avaliação da importância econômica das atividades agrícolas pode ser feita através do cálculo da renda bruta agrícola auferida por família de Realejo e Santo Antônio, que foi de R\$ 2.291,85 e R\$ 445,62, respectivamente. A diferença de 80% deve-se à contribuição do açude para a maior produção, melhor qualidade do produto e obtenção de maiores preços, tanto na produção de sequeiro quanto na produção irrigada.

Grande parte da produção agrícola é destinada ao consumo, pois comparando-se a renda dispendida nos diferentes estratos constata-se que, em média, chega-se a R\$ 184,51 e R\$ 70,94 em Realejo e Santo Antônio, respecti-

vamente. Esta grande diferença está relacionada com a produção de alimentos em vazantes e nas áreas irrigadas do açude Realejo, atividades estas que não são desenvolvidas na comunidade Santo Antônio.

A análise da formação da renda bruta pecuária por estrato de área indica que em Realejo 53,7% desta renda provém dos proprietários com até 30ha, que coincidem com a maioria dos irrigantes e vazanteiros favorecidos pela maior disponibilidade de capineiras, grãos e restolhos de culturas.

Os produtores sem terra de Realejo e Santo Antônio tiveram uma renda bruta média de 1562,82 e 563,57, respectivamente. A diferença deve-se à contribuição do açude, que proporciona maiores rendimentos auferidos com a criação de pequenos animais, com a pesca, com a produção de grãos e, portanto, maior oferta de produtos nas áreas de vazantes.

A análise da origem das receitas demonstra que a bovinocultura, com a produção de carne, leite e derivados, gerou, no ano em estudo, uma renda bruta de R\$ 36.612,00, equivalente a 42% do total da renda pecuária de Realejo, enquanto que em Santo Antônio a renda foi de R\$ 30.602,00, correspondendo a 56% do total da renda pecuária bruta.

A renda bruta média anual por família com a produção pecuária foi de R\$ 2.182,75 e R\$ 1.474,03 em Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Portanto, a diferença foi de R\$ 708,72, sendo esta atribuída à maior produção e a melhor produtividade obtida na região de Realejo.

Observou-se que os produtos pecuários tiveram um baixo consumo pelas famílias. Assim sendo, esse consumo representou apenas 13,25% e 18,93% da renda bruta dos produtores das regiões de Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Verifica-se, assim, que os produtos pecuários são preferencialmente comercializados, constituindo-se na principal fonte de renda das famílias rurais pesquisadas.

A composição da renda bruta, como uma soma total composta das rendas agrícola e pecuária, e sua distribuição por região e estratos de área, está apresentada na TABELA 10. Analisando-se esta composição, constata-se um comportamento inverso quanto à origem da renda nas áreas estudadas. Em

Realejo, 51,98% da renda provém da agricultura, enquanto que em Santo Antônio 76,70% da renda bruta origina-se da pecuária. Estes resultados mostram a influência do açude na definição e composição das atividades praticadas pelos agricultores, pois a disponibilidade de água fez com que as atividades agrícolas fossem intensificadas, com expansão das áreas cultivadas, com melhor qualidade técnica e melhores rendimentos, contribuindo assim para o aumento da oferta de produtos vegetais.

TABELA 10 - Renda bruta total (agrícola e pecuária) e renda média familiar, por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, no município de Crateús-Ce.

Região / Estrato de área	Renda Bruta (R\$)		Renda Agrícola (R\$)		Renda Pecuária (R\$)	
	Total	Media	Valor	Média	Valor	Média
REALEJO	180.762,00	4.408,82	93.966,00	2.291,85	86.796,00	2.182,75
- sem terra	24.441,00	2.221,91	7.030,00	639,09	17.411,00	1.582,82
- com terra:						
. até 30ha	113.590,00	5.163,18	66.979,00	3.044,50	46.611,00	2.118,68
. 31 a 90ha	42.731,00	5.163,18	19.957,00	2.494,63	22.774,00	2.846,75
Percentagem (%)	100,00	-	51,98	-	48,02	-
SANTO ANTONIO	71.027	1.919,69	16.488,00	445,62	54.539	1.474,03
- sem terra	14.400	800,00	4.254,00	236,33	10.146	563,67
- com terra:						
. até 30ha	28.940	2.226,15	5.626,00	432,77	23.314	1.793,38
. 31 à 90ha	27.687	4.614,50	6.608,00	1.101,33	22.079	3.513,17
Percentagem (%)	100,00	-	23,41	-	76,79	-

FONTE: Dados da pesquisa (Agosto, 1995).

Fazendo-se a análise comparativa das regiões, através da renda bruta total e da renda bruta média, mostra-se que existe uma situação econômica muito diferente entre as áreas estudadas, em que Realejo apresenta-se com uma renda bruta total e uma renda bruta média equivalentes a 154,5% e 129,6% daquelas verificadas para os produtores de Santo Antônio.

(b) Despesas

As despesas foram calculadas a partir dos custos de produção das lavouras e criatórios de cada unidade produtiva e agregadas por região e por extrato de área (TABELAS 12.A a 17.A). Portanto, no cálculo das despesas foram incluídos o valor de todos os recursos e serviços empregados no processo de produção durante o período em estudo, tais como: sementes, defensivos, adubos, sacarias, energia, mão-de-obra, despesas com a contratação de serviços de mecanização agrícola e os custos de depreciação estimados pelo método linear.

A relação despesas/renda bruta é de 0,39 e 0,42 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente, o que significa, para o primeiro, uma maior eficiência no uso dos recursos e serviços utilizados no processo de produção durante o ano de agosto/94 a julho/95.

(c) Custo Total

As despesas acrescidas dos juros sobre o capital empatado, da remuneração normal ao trabalho familiar e da remuneração normal à terra resultam no custo total (TABELA 11).

O custo total atingiu um montante de R\$ 116.650,00 e R\$ 66.464,00 e um valor médio por produtor da ordem de R\$ 2.845,00 e R\$ 1.796,00, para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. O maior custo observado em Realejo está relacionado ao maior volume de capital empatado com pivôs e obras de infra-estrutura de irrigação, assim como ao maior valor da terra. Este fato pode ser constatado através do custo total médio de R\$ 3.840,00 observado no estrato dos proprietários de até 30ha de terra de Realejo, estrato este onde se concentra a maioria dos irrigantes.

As diferenças dos valores referentes à despesa e o custo total comprovam a significância do levantamento dos custos relativos ao capital empatado, à terra e à mão-de-obra familiar. Mesmo sendo a terra considerada um bem de

TABELA 11 - Despesas e custo total, por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, no município de Crateús-Ce.

Região/Estrato de Área	Despesas (R\$) (1)	Juros Sobre Capital - J (R\$) (2)	Rem. Nor. à MOF - RMF (R\$) (3)	Rem. Nor. à Terra - RNT (R\$) (4)	Custo Total R\$ (1+2+3+4)
REALEJO	71.819,00	24.774,00	17.856,00	2.201,00	116.650,00
- sem terra	7.576,00	948,00	3.528,00	-	12.052,00
- com terra:					
. c/terra, até 30ha	48.086,00	16.407,00	10.916,00	1.155,00	76564,00
. c/terra, 31 a 90ha	16.157,00	7.419,00	3.412,00	1.046,00	28.034,00
SANTO ANTÔNIO	30.158,00	22.208,00	11.228,00	2.870,00	66.464,00
- sem terra	5.168,00	674,00	3.672,00	-	9.514,00
- com terra:					
. c/terra, até 30ha	12.218,00	9.848,00	4.776,00	1.002,00	27.844,00
. c/terra, 31 a 90ha	12.772,00	11.686,00	2.780,00	1.868,00	29.106,00

FONTE: Dados da pesquisa (Agosto, 1995).

duração infinita e de valorização crescente, é importante o estabelecimento de seus custos no presente contexto, dada a necessidade de reinvestimento para a conservação dos solos intensamente cultivados.

A relação custo total/renda bruta foi de 0,64 e 0,93 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Estes valores demonstram a disparidade entre as regiões, quanto à eficiência no uso dos fatores de produção, quando se adiciona às despesas a remuneração dos fatores mão-de-obra familiar, terra e capital.

3.1.3 - Indicadores de rentabilidade econômica

Os indicadores de rentabilidade econômica renda líquida, lucro, taxa de remuneração do capital e valorização da mão-de-obra familiar, quando analisados comparativamente, permitem avaliar o desempenho econômico alcançado pelas atividades agropecuárias entre as áreas estudadas. Porém, estes indica-

dores não representam apenas uma realidade econômica do período estudado, mas sim de um período mais longo, que possibilitou a acumulação de capitais e a especialização técnica, importantes para o incremento da rentabilidade econômica atual.

(a) Renda Líquida

A renda líquida foi calculada como demonstrado na TABELA 12, por região e por estrato de área.

TABELA 12 - Renda líquida (RL) total e média familiar, por estrato de área nas regiões de Realejo e Santo Antônio, no município de Crateús-Ce.

Região/Estrato de área	Renda Bruta R\$ (1)	Despesa R\$ (2)	Renda Líquida	
			Valor R\$ (1-2)	Média R\$
REALEJO	180.762,00	71.819,00	108.943,00	2.657,15
- sem terra	24.441,00	7.576,00	16.865,00	1.533,18
- com terra:				
. até 30ha	113.590,00	48.086,00	65.504,00	2.977,00
. 31 a 90ha	42.731,00	16.157,00	26.574,00	3.321,75
SANTO ANTONIO	71.027	30.158,00	40.869,00	1.104,57
- sem terra	14.400	5.168,00	9.232,00	512,89
- com terra:				
. até 30ha	28.940	12.218,00	16.722,00	1.286,31
. 31 a 90ha	27.687	12.772,00	14.915,00	2.485,83

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

Os valores correspondentes à renda líquida por família em Realejo e Santo Antônio foram de R\$ 2.657,15 e R\$ 1.104,57, respectivamente, o que representa uma diferença em torno de 140% a favor de Realejo. Comparando-se estas rendas entre os estratos das duas regiões, observa-se que em Realejo ela foi superior em 191% no estrato dos produtores sem terra, 131% no estrato

dos proprietários com até 30ha e 133% no estrato dos proprietários com áreas entre 31 e 90ha.

A renda **per-capita** anual para o município de Crateús, em 1991, foi estimada em US\$ 708,00, o equivalente a R\$ 653,48, tomando-se o valor do dolar em julho/95 (IPLANCE, 1994). Considerando-se no tamanho médio das famílias de 6,3 e 7,0 pessoas, calculou-se a renda líquida anual per capita de R\$ 421,77 e R\$ 157,79 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Comparando-se estas rendas líquidas **per-capita** com a estimada para o Município, constata-se que a contribuição do açude para o incremento da atividade agropecuária foi essencial para garantir às famílias rurais de Realejo níveis de renda mais próximos da realidade do Município.

Comparando-se as rendas líquidas médias por família das regiões nos diferentes estratos, observa-se que as diferenças decrescem à medida que cresce a posse da terra, demonstrando que o açude garantiu maiores ganhos de renda para os sem terra e pequenos proprietários, comparativamente a Santo Antônio, contribuindo assim para uma melhor distribuição de renda.

(b) Lucro

Os dados da TABELA 13 reforçam a constatação do melhor resultado econômico alcançado em Realejo, onde o lucro médio por unidade produtiva foi de R\$ 1.564,00, enquanto que em Santo Antônio foi de apenas R\$ 123,00. Uma constatação importante é que a margem de lucro em Realejo cresce à medida que se passa dos produtores não-proprietários para os produtores proprietários e, nesta última categoria, o lucro aumenta em função do tamanho da propriedade, ocorrendo o inverso em Santo Antônio, onde se constatou um lucro negativo para os maiores proprietários, predominantemente pecuaristas. Isto pode ser explicado em razão do baixo nível tecnológico e baixos rendimentos. Entre os maiores criadores de Santo Antônio é maior a dependência por rações de alto custo, dada a falta de capineiras, grãos e restolhos culturais, que são amplamente produzidos nas áreas beneficiadas pelo açude Realejo.

TABELA 13 - Lucro total e médio por família, calculado por estrato de área, para as regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Região/ Estrato de Área	Rec. Liq. - RL R\$ (1)	Juros Sobre Cap. - J R\$ (2)	Rem. Nor. MOF-RNF R\$ (3)	Rem. Nor. Terra-RNT R\$ (4)	Lucro - L	
					Valor	Média
					R\$ (1-2-3-4)	R\$
REALEJO	108.943,00	24.774,00	17.856,00	2.201,00	64.112,00	1.564,00
- sem terra	16.865,00	948,00	3.528,00	-	12.389,00	1.126,00
- com terra:						
. c/t. Até 30ha	65.504,00	16.407,00	10.916,00	1.155,00	32.026,00	1.683,00
. c/t, 31 a 90ha	26.574,00	7.419,00	3.412,00	1.046,00	14.697,00	1.837,00
SANTO ANTONIO	40.869,00	22.208,00	11.228,00	2.870,00	4.563,00	123,00
- sem terra	9.232,00	674,00	3.672,00	-	4.886,00	271,00
- com terra						
. s/t, até 30ha	16.722,00	9.818,00	4.776,00	1.002,00	1.096,00	84
. c/t, 31 a 90ha	14.915,00	11.686,00	2.780,00	1.868,00	-1.419,00	-24

FONTE: Dados da pesquisa (Agosto, 1995).

(c) Taxa de Remuneração do Capital

Conforme pode-se observar na TABELA 14, nos estratos dos proprietários, a taxa de remuneração do capital, em Realejo, foi em média de 26,36%, enquanto que em Santo Antônio a taxa média ficou em 7,06%, sendo que no estrato dos maiores proprietários a taxa de remuneração do capital foi de 6,06%, portanto abaixo da taxa de 8% estabelecida pelo Fundo Constitucional do Nordeste - FNE para os financiamentos concedidos à agropecuária. Isto demonstra que a política de açudagem, mesmo exigindo pesados investimentos na formação da infra-estrutura, possibilitou a remuneração do capital em níveis bem superiores aos juros cobrados pelos programas oficiais de crédito rural. No entanto, a agropecuária de sequeiro de Santo Antônio, de acordo com as características identificadas nas propriedades, na média, não remunerou o capital empatado no nível das taxas cobradas pelos bancos oficiais.

TABELA 14 - Taxa de remuneração do capital (TRC), calculada por estrato de área, para as regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Região/ Estrato de Área	Receita Líquida-RL R\$ (1)	Rem. Nor. à MOF-RMF R\$ (2)	Rem. Nor. à Terra-RNT R\$ (3)	Renda do Capital-RC R\$ (4=1-2-3)	Capital Médio C R\$ (5)	TRC 4/5 x 100 R\$
REALEJO	108.943,00	17.856,00	2.201,00	88.886,00	337.196,00	26,36
- sem terra	16.865,00	3.528,00	-	13.337,00	11.856,00	112,49
- com terra:						
. c/t, até 30ha	65.504,00	10.916,00	1.155,00	53.433,00	219.523,00	24,34
. c/t, 31 a 90ha	26.574,00	3.412,00	1.046,00	22.116,00	105.817,00	20,90
St. ANTONIO	40.869,00	11.228,00	2.870,00	26.771,00	313.482,00	8,54
- sem terra	9.232,00	3.672,00	-	5.560,00	8.423,00	66,00
- com terra:						
. c/t, até 30ha	16.722,00	4.776,00	1.002,00	10.944,00	135.630,00	8,07
. c/t, 31 à 90ha	14.915,00	2.780,00	1.868,00	10.267,00	169.429,00	6,06

FONTE: Dados da pesquisa (Julho - Agosto, 1995).

Por outro lado, a alta taxa de remuneração do capital dos produtores sem terra pode ser atribuída ao fato de o capital empatado ser muito baixo, constituído apenas de sementes, o que chega a atingir 80% de capital investido em Realejo e 94% em Santo Antônio. Foi constatado que estes produtores não têm custos com a terra nem com a infra-estrutura produtiva.

(d) Valorização da Mão-de-obra Familiar

O valor médio da remuneração da mão-de-obra familiar por homem/dia foi de R\$ 18,36 e R\$ 5,62 em Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Este valor foi calculado a partir da divisão da remuneração do trabalho familiar pelo volume empregado de mão-de-obra da família na unidade produtiva (UP), conforme demonstra-se na TABELA 15.

TABELA 15 - Valorização da mão-de-obra familiar (VMF), calculada por estrato de área, para as regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Região/ Estrato de Área	Renda Líquida - RL R\$ (1)	Juros Sobre Capital - J R\$ (2)	Rem. Nor. a Terra - RNT R\$ (3)	Rem. Ao Trab. Fam - RTF R\$ (4=1-2-3)	MOF Emp. na UP. h/d	VMF (4/5) R\$
REALEJO	108.943,00	24.774,00	2.202,00	81.969,00	4.464	18,36
- sem terra	16.885,00	948,00	-	15.917,00	882	18,05
- com terra:						
até 30ha	65.504,00	16.407,00	1.155,00	47.942,00	2.729	17,56
31 a 90ha	26.574,00	7.419,00	1.046,00	15.109,00	853	21,23
ST. ANTONIO	40.869,00	22.208,00	2.870,00	15.791,00	2.807	5,62
- sem terra	9.232,00	674,00	-	6.558,00	918	9,32
- com terra:						
até 30ha	16.722,00	9.848,00	1.002,00	5.872,00	1.194	4,92
31 a 90ha	14.915,00	11.686,00	1.868,00	1.361,00	695	1,96

FONTE DOS DADOS: Pesquisa de campo (Agosto, 1995).

A menor remuneração ao trabalhador de Realejo foi verificada no estrato dos proprietários com até 30ha, no qual se encontra parte dos irrigantes. Isto se deve à forte demanda por mão-de-obra no cultivo irrigado, que consome 58,48% do montante dos recursos da região destinados à remuneração da mão-de-obra familiar. Constatou-se que somente a irrigação responde pela geração de 61% da oferta total de trabalho.

Em Santo Antônio, a remuneração do trabalhador mostrou-se decrescente para as maiores proprietários, chegando esta remuneração a R\$ 1,96 no estrato de 31 a 90ha, portanto bem abaixo do preço médio de mercado praticado no Município, que era de R\$ 4,00 a diária.

3.2 - Diagnóstico do Desenvolvimento Socioeconômico

Os indicadores de resultado econômico permitiram realizar um diagnóstico do desempenho alcançado nas áreas estudadas, objetivando identificar a contribuição do açude Realejo para o desenvolvimento socioeconômico da região. Porém, a função social atribuída ao açude requer uma análise que

adentre os aspectos sociais, a fim de que se possa constatar se houve crescimento econômico e se este crescimento revestiu-se em melhoria no bem-estar social.

O emprego dos indicadores do desenvolvimento estão baseados em três componentes: longevidade, conhecimento e padrão de vida. A primeira parte deste diagnóstico constitui uma análise dos resultados da pesquisa que aborda estes componentes. Numa segunda etapa, calcularam-se os índices sintéticos, a fim de se analisar o desenvolvimento alcançado pelas comunidades rurais.

3.2.1 - Diagnóstico do perfil socioeconômico

3.2.1.1 - Longevidade

A longevidade humana, entendida como uma vida longa e sadia, está relacionada à relevância das variáveis saúde, saneamento e habitação. Quanto melhor o desempenho destas variáveis em uma sociedade, maior a longevidade da sua população.

(a) Saúde

Os resultados da pesquisa permitiram uma análise nos seguintes aspectos: nível de atendimento médico, ocorrência de doenças, assistência à gestante, mortalidade infantil e uso de medicamentos. (TABELA 1.B).

Assim, verificou-se que 93% e 68% das famílias receberam atendimento médico em Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Estes percentuais, quando comparados aos índices de frequência das doenças mais ocorren-

tes, demonstram a necessidade de uma ação mais eficaz das políticas de saúde preventiva e uma ênfase maior no programa de agentes de saúde, colocado na pesquisa como uma terceira opção de consulta.

Segundo depoimentos das famílias entrevistadas e afirmações dos profissionais da Secretaria de Saúde do Município de Crateús-CE, as doenças com maior índice de ocorrência, nas duas localidades, foram: diarreia e gripe forte. Em Santo Antônio, 10% dos casos de gripe forte levaram a pneumonia. Os casos de verminoses, segundo dados da referida Secretaria, são mais freqüentes nas áreas estudadas do que os citados pelas famílias entrevistadas.

A assistência à gestante, através do acompanhamento pré-natal, ocorreu em 78% e 66% dos casos, sendo que 85% e 78% dos partos ocorreram em hospital em Realejo e Santo Antônio, respectivamente. O alcance da assistência à gestante pode-se relacionar com a menor taxa de mortalidade infantil, que no Município foi de 78 por mil nascidos vivos, enquanto que em Realejo e Santo Antônio foi de 45,4 e 52,3 por mil nascidos vivos, respectivamente.

A análise entre a ocorrência de atendimento médico e o uso de medicamentos mostra que em diversos casos o paciente consultado não faz uso de nenhuma medicação, o que não decorre somente de razões financeiras, pois o uso de medicamentos caseiros foi bem inferior ao uso de medicamentos produzidos em laboratórios farmacêuticos. Observou-se também que o uso de medicamentos cresce no mesmo sentido da posse da terra.

(b) Saneamento

Os aspectos mais relevantes quanto ao saneamento das comunidades rurais foram a qualidade da água para consumo humano e o destino dado as fezes e ao lixo domiciliar. (TABELA 2.B).

Com relação à qualidade d'água usada para consumo da família, constatou-se que 51,2% das famílias de Realejo e 21,6% das famílias de Santo Antônio fazem uso de água tratada, determinando-se como métodos utilizados a cloração, a filtragem e a fervura.

Quanto ao destino adequado das fezes através do uso de fossas sépticas e/ou enterrio, constatou-se que 90,2% e 37,8% das famílias de Realejo e Santo Antônio, respectivamente adotavam estas práticas.

A queima e o enterrio do lixo domiciliar, práticas sanitárias acessíveis e recomendadas na zona rural do Município, foram adotadas por 78,1% e 48,6% das famílias de Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

Analisando-se em conjunto o percentual de adoção destas práticas sanitárias, obteveram-se os valores 73% e 36% para Realejo e para Santo Antônio, respectivamente. Esta diferença observada nas práticas de saneamento constitui um grande problema social e educacional, com sérios agravantes para a saúde da população de Santo Antônio.

(c) Habitação

A qualidade da moradia está fortemente relacionada à propriedade da casa. Constatou-se que 90% das famílias de Realejo e 81% de Santo Antônio possuem casa própria. Constatou-se também que 73% dos produtores sem terra de Realejo e 67% dos produtores de Santo Antônio detinham a casa própria. Este é um aspecto socioeconômico importante, por estar relacionado a urbanização, à autonomia do trabalhador, ao acesso aos serviços públicos e ao nível de organização social.

As casas apresentam-se, em grande maioria, construídas com tijolo e reboco e com piso de cimento, com capacidade para acomodar 0,07 e 0,12 pessoas por metro quadrado de área coberta ou 1,2 e 1,4 pessoas por cômodo, em Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Estas relações indicam que Realejo tem maiores residências, já que as famílias das áreas estudadas têm pouca diferença no tamanho. Convém ressaltar que a tipologia da casa é importante para a saúde da família, principalmente, em razão de as regiões apresentarem o inseto transmissor da doença de Chagas. (TABELA 3.B)

3.2.1.2 - Conhecimento

A aquisição do conhecimento nas áreas pesquisadas se faz principalmente através da escola pública, dos meios de informação e dos serviços de assistência técnica e extensão rural.

As comunidades possuem escolas que oferecem o ensino de 1º grau completo, nas quais se encontrou um percentual de 96% dos jovens matriculados, com idades entre 7 e 14 anos. Porém, a taxa de analfabetismo foi de 21% e 16% para Realejo e para Santo Antônio, respectivamente. Estas taxas são bastante inferiores aos 42,7% verificados no Município. Um fato importante é a existência de 23% de analfabetos no estrato dos proprietários de até 30ha, onde está a maior parte dos irrigantes de Realejo. Este fato pode trazer implicações negativas para a acumulação do conhecimento técnico e para a viabilização de um projeto de cultivo de produtos nobres, a fim de quebrar o binômio tradicional milho-feijão, que é predominante nos cultivos irrigados. (TABELA 4.B)

Os alfabetizados encontrados, em sua maioria, são pessoas que conseguem escrever e ler precariamente, o que, a rigor, pouco difere do analfabeto. A propósito, constatou-se que em Realejo 28% dos entrevistados são rigorosamente analfabetos, enquanto que em Santo Antônio este percentual chega a 35%.

A taxa de escolaridade, considerando-se as pessoas com educação escolar até a 4ª série, foi de 49% nas duas comunidades pesquisadas. Um comportamento inverso verifica-se entre as taxas de escolaridade dos estratos de área; em Realejo, ela decresce a medida que cresce a posse da terra, enquanto que em Santo Antônio, ela cresce no mesmo sentido da posse da terra.

Foi relevante a freqüência de pessoas com o 1º grau maior, tratando-se de uma zona rural. Grosso modo, constata-se uma ampliação das oportunidades de educação, independente do nível de renda das famílias, o que significa uma previsão de mudança na vida social e econômica das gerações futuras das comunidades rurais.

Os meios de comunicação, como o rádio e a televisão, exercem atualmente um importante papel na formação do conhecimento do homem do campo. Observou-se que nas comunidades de Realejo e Santo Antônio, respectivamente 93% e 97% das famílias possuíam rádio e 61% e 32% tinham televisão (TABELA 5.B)

Constatou-se que as ações de assistência técnica e extensão rural vêm exercendo, principalmente em Realejo, um papel educativo importante na transmissão do conhecimento ao produtor rural.

3.2.1.3 - Padrão de vida

O indicador do padrão de vida talvez seja o mais difícil de ser definido, pois a análise da renda líquida "per capita" agropecuária representa muito mais o resultado da atividade econômica do que a apropriação dos seus resultados.

A renda da família foi composta por outras receitas não agropecuárias, importantes para o padrão de vida das famílias. O padrão de vida alcançado está fortemente relacionado ao acesso das famílias aos serviços de saúde e educação, às condições de habitabilidade e de saneamento. Uma população bem alimentada e bem assistida por serviços públicos conseqüentemente terá um melhor padrão de vida.

A análise do padrão de vida alcançado pelas famílias das áreas em estudo fez-se nos seguintes aspectos: formação da renda familiar, distribuição da renda, participação econômica e custos com a família, já que os demais aspectos relevantes foram analisados nas seções anteriores deste Capítulo.

(a) Renda familiar

A renda líquida resultante da atividade agropecuária não se constitui na única fonte de renda para a definição do padrão de vida. Outras receitas são importante na composição da renda familiar. (TABELA 6.B)

Dentre as rendas não agropecuárias, em Santo Antônio, os valores pagos a aposentados representam 44% desses ganhos, o que se relaciona com a idade média do produtor e a ocorrência de imigração. Em Realejo, a aposentadoria respondeu por 24% das rendas não-agropecuárias. Esta participação menor da remuneração dos aposentados foi em função de em Realejo a população ser mais jovem e devido à maior oferta de emprego, proporcionando assim uma maior participação da venda de mão-de-obra na composição das rendas não agropecuárias.

As receitas oriundas dos aluguéis de terras, animais, veículos, máquinas e implementos ou da venda de pastagens foram agregadas com o título de receitas diversas. Assim, estas receitas representaram 47% e 25% do total das receitas não-agropecuárias obtidas em Realejo e Santo Antônio, respectivamente. A maior participação de Realejo comprova que a contribuição do açude se deu no incremento da produção agropecuária, que promoveu a ampliação da oferta de serviços, com reflexos no aumento da renda das famílias.

Uma análise comparativa entre as médias da renda líquida média e da renda familiar média demonstra que a renda líquida agropecuária participou com 62,21% e 40,68% na composição da renda familiar em Realejo e Santo Antônio, respectivamente, com destaque para os produtores sem terra de Santo Antônio, onde a renda líquida agropecuária corresponde apenas a 23,00% da renda familiar, um indicativo de que esses produtores buscam a maior parte da sua renda fora da unidade produtiva. (TABELA 7.B)

O padrão de vida está relacionado à renda familiar, independente da sua origem. Porém, as famílias buscaram satisfazer na agropecuária o máximo das suas necessidades de renda. Em Realejo, o açude proporcionou maiores oportunidades de renda decorrentes das atividades produtivas agropecuárias.

Em Santo Antônio, a menor rentabilidade econômica das atividades agropecuárias levou as famílias a buscarem uma melhoria na renda familiar através da venda da força de trabalho, do aluguel de bens de capital, da venda de pastagens e da incorporação de rendimentos como aposentadorias e doações de parentes. Estas informações são confirmadas pela participação de 39,76% e de 59,31% das outras receitas na composição da renda familiar em Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

(b) Distribuição da Renda

A rentabilidade econômica alcançada a partir das atividades agropecuárias de Realejo significa um meio e não o fim, com o alcance do desenvolvimento, se os segmentos na base da pirâmide social, como os que estão no quartil inferior, não forem os priorizados na melhoria do padrão de vida. A resposta a esta questão foi buscada no cálculo do índice de Gini que releva o comportamento da distribuição da renda.

O índice de Gini foi calculado com base na renda líquida, por representar o resultado das explorações agropecuárias. Os valores encontrados para o índice de Gini foram de 0,0802 e 0,1008 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Portanto, verifica-se uma maior concentração de renda na segunda localidade. Porém, estes índices estão bem melhores do que o calculado para o Município por OLIVEIRA (1995), que foi de 0,5814.

As curvas de Lorenz nas FIGURAS 4 e 5 confirmam os resultados demonstrando uma menor concentração de renda em Realejo, onde o quartil inferior recebe 10% da renda, enquanto que em Santo Antônio esta participação cai para 5% da renda líquida. Analisando-se para 50% da população, constata-se uma apropriação de 24% e 15% da renda líquida total das localidades de Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

A renda líquida média corrigida pelo índice de Gini foi de R\$ 2.444,05, e de R\$ 993,23 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

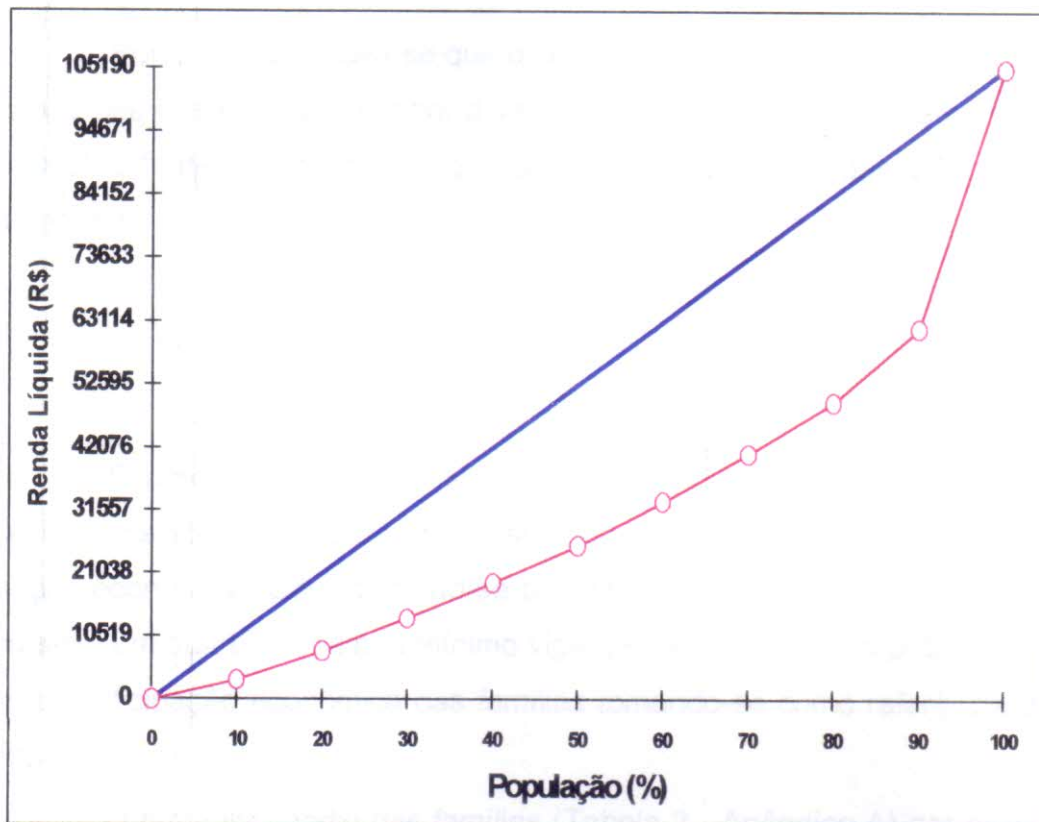


Figura 04 - Curva de Lorenz da Região do Realejo no Município de Crateús. 1995

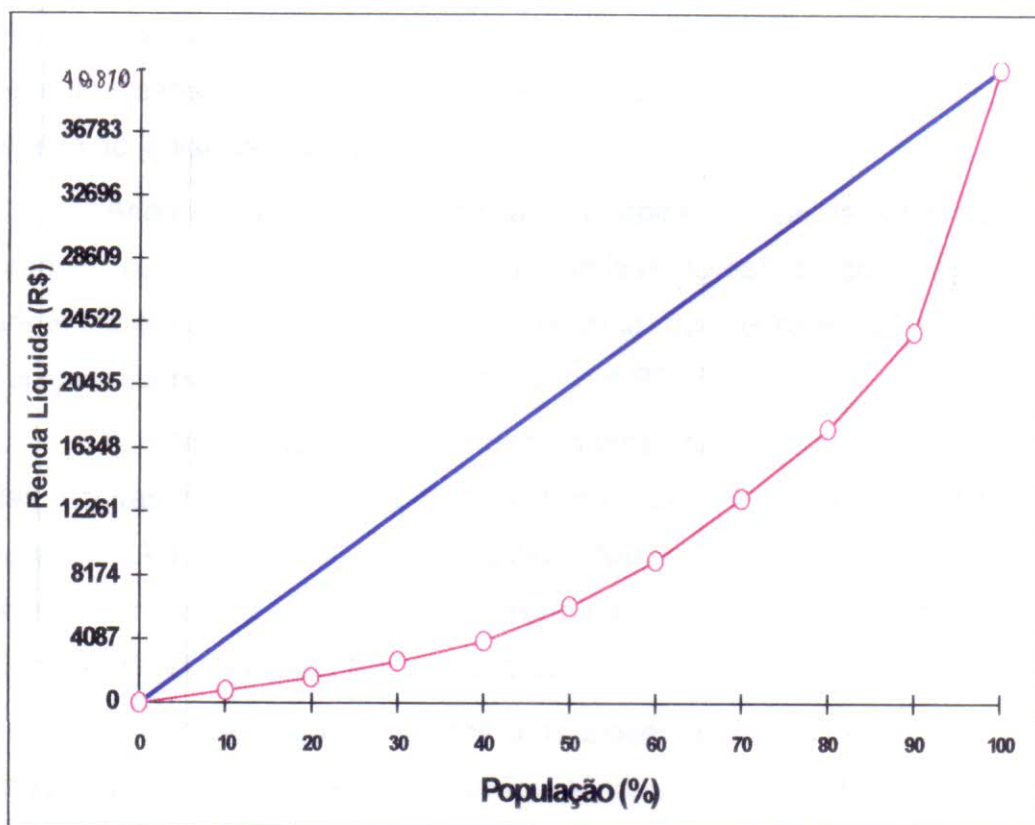


Figura 05 - Curva de Lorenz da Região do Santo Antônio no Município de Crateús- 1995.

Portanto, comprova-se que o crescimento econômico impulsionado pelo açude deu ensejo a uma melhor distribuição de renda, quando se compara com a localidade de Santo Antônio, que se situa fora da área de influência fracional do açude.

(c) Participação econômica

O percentual dos domicílios acima da linha de pobreza é um indicativo do nível de atendimento das necessidades básicas e define o nível de participação econômica. Considerando-se a renda "per capita" mensal de R\$ 25,00, ou seja, um quarto do salário mínimo vigente como o limiar da pobreza, analisa-se a participação econômica das famílias tomando-se como referência a renda líquida.

O tamanho médio das famílias (Tabela 2 - Apêndice A) por estrato permitiu o cálculo aproximado da renda "per capita". Tomando-se a renda líquida média e o tamanho médio das famílias, constata-se uma renda mensal "per capita" de R\$ 35,14 e R\$ 13,14 para os produtores sem terra de Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Verifica-se que as famílias de Santo Antônio estão abaixo do limiar da pobreza.

Analisando-se a renda líquida "per capita" mensal das famílias de Santo Antônio, constata-se que somente as famílias do estrato dos proprietários de áreas maiores que 30ha e menores que 90ha, que representam 16,22% da população, superaram a linha de pobreza, com R\$ 28,77.

A renda líquida acrescida dos ganhos com a venda de mão-de-obra e das receitas diversas (Tabela 6, Apêndice B) eleva a renda "per capita" mensal para R\$ 49,42 e R\$ 20,99 em Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Porém, mesmo assim verificou-se o mesmo percentual de 83,78% das famílias de Santo Antônio abaixo da linha de pobreza.

Com o ingresso das rendas com aposentadorias e doações de parentes compondo a renda familiar (Tabela 7, Apêndice B), a renda "per capita" men-

sal dos produtores elevou-se para R\$ 56,49 e R\$ 32,32 em Realejo e Santo Antônio, respectivamente, superando assim a linha de pobreza.

Esta análise se fez importante para mostrar que o açúcar proporcionou a superação da linha da pobreza aos sem terra e pequenos proprietários de Realejo, através da geração de emprego e renda agrícola. Em Santo Antônio, para os mesmos estratos, ultrapassaram a linha de pobreza apenas as famílias que incorporaram as rendas oriundas das aposentadorias e doações, o que significa a incapacidade do setor produtivo em garantir o atendimento das necessidades básicas das famílias.

Portanto, considerando-se a renda líquida, os índices de participação econômica foram de 73% e 16% em Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

(d) Custos com a família

A análise do padrão de vida das famílias pode também ser realizada pelo lado dos custos, entendendo-se que maiores dispêndios com o atendimento das necessidades básicas implicam melhoria do bem estar social.

O levantamento dos custos permitiu a identificação do uso e consumo de importantes bens tais como alimentos, vestuários, móveis e lazer, entre outros. (TABELA 8.B)

Nos custos com alimentação, levou-se em consideração os produtos oriundos da unidade produtiva e adquiridos no comércio, considerando-se os preços de mercado. O custo médio com alimentação em Realejo e Santo Antônio foi de R\$ 1.638,67 e de R\$ 1.253,00, respectivamente, o que equivale a uma diferença percentual de 30,77%. Tomando-se para análise os estratos, observa-se que no estrato dos produtores sem terra de Realejo ocorreu um consumo 33% superior ao de mesmo estrato de Santo Antônio; aquele consumo ficou bem próximo aos custos com alimentação dos proprietários com até 30ha de Santo Antônio. Um indicativo de uma melhor alimentação em Realejo foi o maior dispêndio em todo os estratos com a alimentação das famílias. A melhor distribuição do consumo de alimentos em Realejo comprova-se na dife-

rença de 45% entre os custos dos sem terra, quando comparados aos maiores proprietários, enquanto que esta diferença eleva-se para 65% em Santo Antônio.

Os gastos com a família em Santo Antônio foram crescentes no sentido da maior posse da terra; em Realejo o estrato dos proprietários com até 30ha, beneficiários da irrigação, apresentaram maiores despesas em todos os itens de consumo do que os maiores proprietários.

As famílias de Realejo alcançaram um maior padrão de vida, tendo em vista que apresentaram um custo médio de R\$ 2.968,00, custo este 37% maior do que os gastos por família de Santo Antônio (R\$ 2.161,00). A diferença entre o maior e o menor custo foi de 59% em Realejo, contra 80% em Santo Antônio.

3.2.2 - Indicadores sintéticos do desenvolvimento

O cálculo dos índices sintéticos de desenvolvimento foram construídos a partir da agregação dos indicadores socioeconômicos das áreas em estudo, o que possibilitou uma análise comparativa com o fim de se identificar o papel da promoção do desenvolvimento exercido pelo açude Realejo na sua área de influência funcional.

A mensuração do desenvolvimento alcançado foi obtida pelo cálculo dos Índices de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES) e pelo Índice de Nível de Vida (INV), calculados com base nas estimativas de carências das populações em estudo (TABELA 16).

TABELA 16 - Variáveis e indicadores de carência em saúde, educação, renda, habitabilidade, participação econômica, informação e lazer, Índice de carência econômica e social, Índice de desenvolvimento econômico e social (IDES), Índice de carência do nível de vida e Índice do nível de vida (INV), nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Indicadores/Índices	Variáveis	Valores (%)				Região	
		Observado		Extremos		Realejo	S. Antônio
		Realejo	S. Antônio	Máximo	Mínimo		
<u>Indicadores de Carência</u>							
1. Em saúde (longevidade)							
	Mort. Infantil	45,4	52,3	0	139,0	0,252	0,419
	Saneamento	-	-	100	0	0,235	0,271
	água tratada	51,2	21,6	-	-	0,277	0,640
	inst. sanitárias	87,8	37,8	-	-		
	dist. do lixo	78,0	48,6	-	-		
2. Em educação (conhecimento)							
	Analfabetismo	21,0	16,0	0	100	0,330	0,200
	Escolaridade básica	49,0	49,0	100	0	0,210	0,160
						0,510	0,510

TABELA 16 - Continuação.

Indicadores/Índices	Variáveis	Valores (%)						Região	
		Observado		Extremos		Realejo	S. Antônio	Realejo	S. Antônio
		Realejo	S. Antônio	Máximo	Mínimo				
3. Em renda (padrão de vida)		2.444,05	993,23	16.018,61	94,27			<u>0,858</u>	<u>0,943</u>
4. Em habitabilidade	Tipologia da casa	80,0	79,0	100	0			<u>0,188</u>	<u>0,330</u>
	Nº de pessoas/m ²	0,07	0,12	0,04	0,21			<u>0,200</u>	<u>0,190</u>
5. Em participação econômica		73,0	16,0	100	0			<u>0,270</u>	<u>0,840</u>
6. Em informação e lazer	Dom. c/rádio	93,0	97,0	100	0			<u>0,230</u>	<u>0,355</u>
	Dom. c/ televisão	67,0	32,0	100	0			<u>0,070</u>	<u>0,030</u>
								<u>0,390</u>	<u>0,610</u>

TABELA 16 - Continuação.

Indicadores/Índices	Variáveis	Valores (%)						Região	
		Observado		Extremos		Realejo	S. Antônio	Realejo	S. Antônio
		Realejo	S. Antônio	Máximo	Mínimo				
						-	-	-	-
Índice de Carência Econômica e Social		-	-	-	-	0,480	0,554		
Índice de Des. Econ. e Social (IDES)		-	-	-	-	0,520	0,446		
Índice de Carência no Nível de Vida		-	-	-	-	0,254	0,451		
Índice do Nível de Vida (INV)		-	-	-	-	0,746	0,549		

FONTE: Dados da Pesquisa (Agosto 1995).

3.2.2.1 - O Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES)

Para a determinação do IDES deve-se calcular, inicialmente, os indicadores que expressam os componentes básicos do desenvolvimento, que são: a longevidade, o grau de conhecimento e o padrão de vida (Tabela 16).

Desta forma, a primeira etapa consistiu no cálculo das medidas de carência para os indicadores de saúde, educação e renda, que foram tomadas com "proxies" dos componentes básicos do desenvolvimento, anteriormente citados.

Por sua vez, o indicador de saúde usado como medida da longevidade foi desmembrado nas variáveis mortalidade infantil e nível de saneamento.

Assim, considerando-se as taxas de mortalidade infantil de 45,4% e 52,3%, para Realejo e Santo Antônio, obteve-se uma medida de carência de 0,235 e 0,271, respectivamente. Estipulou-se para esta medida de carência, 0% como o máximo do alcance do desenvolvimento; para o valor mínimo, foi considerada a maior taxa de mortalidade infantil verificada no Ceará, que foi de 139 mortos por mil nascidos vivos.

O nível de saneamento foi calculado com base em levantamento domiciliar em Realejo e Santo Antônio, tendo-se observado os seguintes percentuais por domicílio: com água tratada 51,2% e 21,6%; com instalações sanitárias 87,8% e 37,8% e com destino adequado do lixo 78,0% e 48,6%. Tomando-se como valores extremos 100% e 0% para o máximo e o mínimo, calcularam-se os indicadores de carência em cada variável e a seguir, através de uma média aritmética simples por região, obtiveram-se as medidas de carência em saneamento, de 0,277 e 0,640, para Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

Em seguida, dada a ênfase na redução dos índices de mortalidade infantil da política de saúde para o Ceará, ponderou-se esta medida em 0,6, obtendo-se os índices de carência em saúde de 0,252 e 0,419, para Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

O indicador de educação usado para medir o grau de conhecimento foi composto pelas variáveis mais relevantes identificadas na pesquisa, tais como a taxa de analfabetismo e a taxa de escolaridade básica.

As taxas de analfabetismo de Realejo e de Santo Antônio foram de 21% e 16%, o que significa uma carência de 0,210 e 0,160, respectivamente, considerando-se como alcance máximo 0% e mínimo 100% de analfabetismo. O índice de carência de escolaridade básica foi de 0,510, visto que se observou que as duas localidades tinham 49% da população com o 1º grau menor concluído. Os valores máximo e mínimo utilizados para a taxa de escolaridade foram 100% e 0%, respectivamente.

Portanto, os índices de carência em educação foram de 0,330 e 0,300 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Estes índices foram calculados a partir de uma média aritmética utilizando-se uma ponderação de 0,6 para a taxa de analfabetismo e de 0,4 para a taxa de escolaridade.

Por fim, o indicador de renda, como proxy do padrão de vida, foi medido com base na renda líquida resultante da atividade agropecuária, corrigido pelo índice de Gini. O valor tomado como mínimo foi de R\$ 94,27 e como máximo R\$ 16.018,61. As rendas líquidas anuais médias por família de Realejo e de Santo Antônio foram da ordem de R\$ 2.444,05 e R\$ 993,23, respectivamente. Os índices de renda identificados como medida de carência foram 0,858 e de 0,943 para as regiões de Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

A segunda etapa consistiu na obtenção de apenas um índice de carência econômica e social, que foi calculado através da média aritmética simples dos três índices de carência anteriormente estimados. Assim sendo, os índices únicos de carência econômica e social para Realejo e Santo Antônio foram de 0,480 e 0,554, respectivamente.

O IDES é entendido como o complemento do índice único de carência econômica e social. O IDES para Realejo foi de 0,520, enquanto que para Santo Antônio foi de 0,446. Estes índices medem o desenvolvimento alcançado, demonstrando que em Realejo os benefícios advindos da construção do

açude reverteram-se na melhoria das condições sociais e econômicas da população.

3.2.2.2 - O Índice do Nível de Vida (INV)

O cálculo do INV permite a inclusão de outras variáveis importantes, não empregadas no IDES (Tabela 16). Essas variáveis são de grande relevância para o estudo, visto que ajudam na análise e no entendimento das necessidades básicas da população.

Assim, além das variáveis incluídas nos indicadores de carência em saúde e educação, empregados no cálculo do IDES, incorporaram-se as seguintes variáveis: habitabilidade, participação econômica e informação e lazer.

No indicador habitabilidade, consideraram-se como variáveis relevantes o percentual de residências de tijolo com reboco, que em Realejo e em Santo Antônio representou 80% e 79% do total, com uma relação de número de pessoas por metro quadrado 0,07 e 0,12, respectivamente. No indicador tipologia da casa foram usados os valores máximo de 100% e mínimo de 0%, enquanto que na relação pessoas por metro quadrado, o máximo desejável considerado foi de 0,04 e o mínimo 0,21, tomando-se por base os extremos observados na pesquisa domiciliar.

Assim, as medidas de carência, determinados para Realejo e Santo Antônio, para tipologia da casa, foram 0,20 e 0,19 e para densidade, 0,176 e 0,470, respectivamente. A medida de carência quanto ao nível de habitabilidade, em Realejo e Santo Antônio, foram de 0,188 e 0,340, obtidas pela média aritmética simples das carências das variáveis.

A variável participação econômica, calculada como um indicador de carência, reflete o percentual da população abaixo da linha de pobreza, tomando-se como base a renda líquida oriunda das atividades agropecuárias. Para Realejo e Santo Antônio foram obtidas carências de 0,27 e 0,84, respectivamente.

Consideraram-se como valores extremos para o cálculo deste indicador 100% para o máximo e 0% para o mínimo da participação econômica.

O indicador lazer e informação calculou-se tomando os percentuais de domicílios com rádio e/ou televisão. Desta forma, em Realejo 93% tinham rádio e 67% possuíam televisão, enquanto que em Santo Antônio 97% tinham rádio e apenas 32% faziam uso de televisão. Considerando-se os extremos do atendimento da necessidade em 100% e 0% para o máximo e mínimo, respectivamente, têm-se como índices de carência do componente lazer e informação 0,230 para Realejo e 0,355 para Santo Antônio.

Finalmente, as carências associadas aos níveis de vida das populações de Realejo e Santo Antônio, calculadas a partir da média simples das carências observadas dos cinco indicadores analisados, foram de 0,254 e 0,451, respectivamente.

O índice do nível de vida, que é um complemento da carência anteriormente identificada, indicou um índice de satisfação das necessidades básicas de 0,746 e 0,549 em Realejo e no Santo Antônio, respectivamente.

A análise comparativa entre os IDES e os INV, calculados para as duas áreas em estudo, mostrou que em Santo Antônio estes índices diferiram em 23,09%, enquanto que em Realejo o INV apresentou-se uma variabilidade de 43,46%, portanto com um nível bem superior ao demonstrado pelo IDES. Analisando-se os indicadores envolvidos no cálculo do IDES e do INV, constata-se que o componente participação econômica foi responsável pelo maior diferencial entre os valores dos índices calculados para Realejo. O indicador de renda utilizado no cálculo IDES apresentou uma diferença de 9,90% entre as regiões estudadas, enquanto que entre os níveis de participação econômica foi de 111,11%, comprovando que a renda em Realejo proporcionou melhores níveis de participação econômica.

Os indicadores de renda foram calculados usando-se valores que estavam dentro de uma realidade econômica das regiões em estudo, diferindo-se, apenas 11%, já que os valores de máximo, mínimo e médio foram os observados na pesquisa, não se considerando, portanto, a necessidade de renda da

família. Os indicadores de participação econômica diferiram em 211%, entre os valores calculados para Realejo e Santo Antônio, já que partindo-se da renda observada, considerou-se a capacidade desta em atender as necessidades básicas da família, tendo como referencial a linha de pobreza.

Como as famílias sempre buscam formas alternativas de complementação da renda familiar, de modo a obter um melhor atendimento das suas necessidades básicas, adotou-se um novo procedimento de cálculo para o INV, considerando-se uma renda familiar que garanta 100% de participação econômica para todas as famílias. Desta forma, encontraram-se para Realejo e para Santo Antônio índices de nível de vida de 0,75 e 0,65, respectivamente. Estes novos valores obtidos demonstraram uma melhoria no nível de vida em Santo Antônio, o que se deve à agregação das rendas de aposentadorias, assim como das doações de parentes, no cálculo do INV.

No entanto, os índices de nível de vida calculados a partir da renda líquida proveniente de atividades agropecuárias considera-se como sendo mais representativo. Por sua vez, o índice que considera a renda familiar incorpora rendimentos como aposentadorias e doações de parentes, caracterizando uma situação que nem sempre é verificada e desejada pelas famílias, e que não se insere na compreensão de desenvolvimento como processo de transformações.

Os valores calculados por Albuquerque para o Ceará, para o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice do Nível de Vida (INV), foram 0,511 e 0,457, respectivamente. OLIVEIRA et al. (1995) encontraram um Índice de Desenvolvimento Econômico e Social de 0,431 para o município de Crateús-Ce. Apesar de empregarem o mesmo procedimento metodológico, os índices citados, quando comparados aos empregados na presente pesquisa, diferem no emprego das variáveis e nos valores utilizados como máximo e mínimo, dada a necessidade de se obterem índices mais representativos da realidade de cada local. Ressalta-se que no cálculo dos índices do nível de vida procurou-se usar variáveis representativas das áreas pesquisadas. No entanto, guardadas as restrições, a análise comparativa entre os índices evidencia que a região de Realejo apresentou índices de desenvolvimento e de nível de vida superiores ao IDH e o INV do Estado e ao IDES ao Município.

4 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Analisando-se as medidas de resultado econômico e os índices de desenvolvimento obtidos para a região de Realejo, que foi beneficiada com a política de açudagem, constatou-se a efetiva contribuição do açude para a consecução do processo de transformação social, com a ampliação das oportunidades de escolha dos indivíduos resultando no alcance de níveis de vida coletivos mais elevados, quando comparados a regiões não beneficiadas pela açudagem.

Os impactos sociais e econômicos proporcionados pelo açude se fizeram sentir através do aumento da renda familiar, resultante da geração de empregos e do melhor desempenho econômico da atividade agropecuária. Este aumento na renda foi acompanhado por uma melhoria na sua distribuição, que propiciou ganhos maiores para os produtores mais pobres da zona periférica do açude.

O desempenho relativamente bom alcançado pelas atividades agropecuárias, medido através dos indicadores de rentabilidade econômica, demonstra a importância do açude para a viabilização da pequena produção. Constataram-se maiores lucros por atividade, maiores taxas de remuneração do capital e melhoria na valorização da mão-de-obra familiar (em nível capaz de assegurar uma renda digna à família) quando comparados aos indicadores de fora da área de influência funcional do açude.

A contribuição do açude para a transformação da situação econômica da região ocorreu tanto na redução da dependência climática das atividades agropecuárias, quanto na viabilização de um modelo tecnológico mais eficiente. Estes fatores promoveram maior dinamismo às ações de assistência técnica e da oferta do crédito rural, com a conseqüente capitalização dos produtores.

O modelo tecnológico predominante em Realejo fundamenta-se no uso da irrigação pelo sistema de pivô central nas áreas de vazantes e em outras áreas próximas ao açude. A irrigação propiciou a expansão da atividade agrícola

la, em detrimento das atividades pecuárias, porém com ganhos de rentabilidade. A produção de forragens em capineiras e nos campos agrícolas viabilizou a atividade pastoril nas pequenas propriedades, contribuindo, assim, para o incremento da renda familiar.

A função social atribuída ao açude foi constatada pela sua contribuição, no caso de Realejo, para a melhoria do nível de saúde e do padrão de vida das famílias. No aspecto de saúde, constatou-se a redução nos índices de mortalidade infantil, em decorrência da melhoria na qualidade da alimentação e dos níveis de saneamento. Quanto ao padrão de vida das famílias, no que tange especificamente ao índice de participação econômica, observou-se a importante contribuição do açude para a superação da linha de pobreza por grande parte da população, propiciando, assim, maiores níveis de consumo e de atendimento às necessidades básicas da família.

A grande contribuição do açude para o alcance de uma situação social mais justa se fez na maior fixação do homem no campo. O aumento das migrações cidade-campo (açude) e a redução das emigrações campo-cidade significou uma inversão do fluxo migratório, quando comparado com o fluxo observado fora da área beneficiada pela açudagem.

O emprego dos indicadores sintéticos do desenvolvimento na avaliação das transformações socioeconômicas ocorridas na região comprovou a contribuição do açude para o crescimento econômico, com importantes ganhos sociais para a população de Realejo. Constataram-se avanços nos indicadores de renda, saúde, habitabilidade, participação econômica e informação e lazer, que se traduziram em índice de desenvolvimento econômico e social (IDES) e índice de nível de vida (INV) bem superiores aos obtidos para a região não atendida pela açudagem. No entanto, os índices obtidos são considerados baixos quando comparados aos índices estabelecidos pela ONU para que um país ou região alcance um "bom" índice de desenvolvimento humano (maior do que 0,8). Observou-se também que não houve nenhuma contribuição do açude para a melhoria dos níveis de educação.

A conclusão principal da pesquisa foi de que o açude, dentro das especificidades identificadas, promoveu o desenvolvimento econômico e social na sua área de influência, propiciando níveis de vida coletivos mais elevados quando comparado com outra região, não atendida pela política de açudagem.

No entanto, constata-se que o índice de desenvolvimento obtido para a área de influência do açude, quando se enquadra numa escala internacional, pode ser qualificado como baixo sendo comparável ao de países como as Ilhas Salomão e Suazilândia. Isto mostra que, apesar da significativa contribuição do açude, ainda se faz necessário a formulação de políticas por parte do Governo, objetivando a melhoria do nível de vida da população ribeirinha e o aumento da produtividade das explorações agropecuárias.

Finalmente, sugere-se que previamente a construção dos açudes públicos sejam elaborados estudos socioeconômicos desta natureza. Ou seja, considera-se de fundamental importância a realização de um diagnóstico socioeconômico da área no sentido de se identificar e caracterizar o "perfil de entrada", a fim de que se possa melhor definir as políticas de gestão dos recursos hídricos, direcionar as políticas agrícolas e sociais, objetivando maior alcance, assim como permitir a realização de estudos futuros, mais precisos, sobre os impactos socioeconômicos dos açudes públicos com medida para o desenvolvimento sustentável no Nordeste.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, J.J. de. Métodos de Amostragem.- Fortaleza. CCA/UFC. 1971. 74p.
- ALBUQUERQUE, R.C. de.; VILLELA, R. O Brasil Social: Um balanço de duas décadas. In: ALBUQUERQUE R.C. de (coord). O Brasil Social: Realidades Desafios, Opções.- Rio de Janeiro. IPEA 139, 1993. p. 9-94.
- ALVARGONZALEZ, R. O Desenvolvimento do Nordeste Árido.- Fortaleza. DNOCS, 1984. V. 1.
- ALVES, J. História das Secas.- Fortaleza. Instituto do Ceará, 1953 (História do Ceará, Monografia, 23).
- AVELLAR, M.A.B. de. O DNOCS e a Irrigação do Nordeste. DNOCS.- Brasília-DF. 1976. 32p. (Monografia).
- BANCO MUNDIAL. Relatório de Avaliação - Brasil. Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará.- Washington D.C. 1994. 163p. (Relatório nº 12836 - BR).
- BERRÊDO, V.C.S. de. Obras Contra as Secas.- Fortaleza. DNOCS, 1950, 46p.
- BNB. Banco do Nordeste do Brasil S/A. Avaliação do Prohidro e do Programa de Irrigação.- Fortaleza. 1985, 241p. (Série Projeto Nordeste, 16).
- BRASIL. O Relatório sobre o desenvolvimento humano do Brasil.- Rio de Janeiro: IPEA; Brasília, DF: PNUD, 1986. 185p.
- BRASIL, SUDENE. As Secas do Nordeste.- Recife, SUDENE-DRN, 1979. 81p.

- CEARÁ, GOVERNO DO ESTADO. Mapa do Zoneamento Agrícola do Ceará. - Fortaleza. 238p. 1988.
- CEARÁ, GOVERNO DO ESTADO. Plano de Desenvolvimento Sustentável (1995-1998). - Fortaleza. 1995, 126p.
- GIL, A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. - São Paulo: Atlas. 1987. 206p.
- GOUVÉIA, A.N. Açudagem no Ceará. - Fortaleza. DNOCS, 1980. 20p. (DNOCS - Documentos).
- GUERRA, P. de B. A Civilização da Seca. - Fortaleza. DNOCS, 1981. 324p.
- _____. Açudes Públicos do Nordeste. - Fortaleza. DNOCS, 1990. 23p.
- GUERRA, P.; GUERRA, T. Secas Contra a Seca. 2 ed. - Rio de Janeiro. Livraria Cruz Coutinho, 1909. 313p. (Coleção Mossoroense, 29).
- HOFFMANN, R., ENGLER, J.J. de C., SERRANO, O. et al. Administração da Empresa Agrícola. - São Paulo. 5 ed. Rev. Livraria Pioneira Editora. 1987. 325p.
- IBGE. Anuário Estatístico do Brasil. - Rio de Janeiro. 1994. V. 54.
- IPLANCE. Anuário Estatístico do Ceará - 1994. - Fortaleza. v. P. 1-13, 1995.
- JACOMINE, P.K.T. et all. Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará. - Recife. v. 1, 301p. 1973.
- KITOVER, D., PRAGAMA, D.L., IMÁZIO, A. Reunião da política de açudagem e irrigação das bacias dos açudes. - Mossoro. ESAM, 1988. 140p. il. (Coleção Mossoroense, 422).
- LISBOA, M.A. DNOCS - Pensamentos e Diretrizes. - Fortaleza. 1984. 132p. (Coletanea de Trabalho).

- MOTA, F.A.S. A Atuação do DNOCS aos Efeitos das Secas. - Fortaleza. DNOCS, 1979. 42p.
- OLIVEIRA, A.A. de. SMITH R. BRASIL, M.S. Estado do Ceará, Índice de Desenvolvimento Econômico e Social: rank dos Municípios - 1991. - Fortaleza. 1995. 42p. (Mimeo).
- ONU - Organização das Nações Unidas. Relatório do Desenvolvimento Humano. - 1994. - New York. p. 90-111.
- QUEIROZ, F.A.N., ARAÚJO, F.A.A. Uma Estrutura de Convivência com as Secas no Nordeste. Revista Econômica do Nordeste. - Fortaleza. 18(4): 491-508, out/dez. 1987.
- REBOUÇAS, A. da C., MARINHO, M.E. Hidrologia das Secas do Nordeste do Brasil. - Recife. SUDENE - DRN, 1972. 126p. (Brasil. SUDENE, Hidrologia, 40).
- RODRIGUES, M.C.P. O Desenvolvimento Social nas Regiões Brasileiras. Revista Ciência Hoje. - São Paulo. v. 13, nº 76, p. 38-45. Setembro/1991.
- _____. O Desenvolvimento Social nos Estados Brasileiros. Revista Conjuntura Econômica. - São Paulo. p. 52-56. Março/1994.
- _____. O Índice de Desenvolvimento Social (IDS). Revista Conjuntura Econômica. - São Paulo. P. 45-51. Fevereiro/1993.
- _____. Os Pobres e os Ricos do Brasil. Revista Conjuntura Econômica. - São Paulo. p. 46-49. Março/1993.
- ROSSI, J.W. Observações Sobre o Cálculo do Índice de Gini (e sua decomposição) com dados individuais da renda. Revista Brasileira de Estatística. - Rio de Janeiro. v. 48, nº 189, p. 99-102. Jan/Dez. 1987.
- RUDIO, F.V. Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica. - Petrópolis: Vozes, 1989. 128p.
- SRH - Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Plano Estadual dos Recursos Hídricos - Diagnóstico. - Fortaleza. 1990. 396p.



- SRH - Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Plano Estadual dos Recursos Hídricos - Planejamento. - Fortaleza. 1990. 1466p.
- SAMPAIO, Y. O Setor Público e as Secas: Uma Reflexão sobre a Ação Governamental em Relação às Secas nos Últimos 25 anos. Revista Econômica do Nordeste. - Fortaleza. v. 18, nº 1, p. 27-48. Jan/Mar., 1987.
- SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste. As Secas do Nordeste. - Recife. 1979, p. 81.
- TAVARES, J.R.C. O Nordeste e a Irrigação. - Rio de Janeiro. DNOCS, 1984. 64p.

APÊNDICE A

Indicadores do Desempenho Econômico

APÊNDICE A

Indicadores do Desempenho Econômico

PIA

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

PIA em 15-80 anos

TABELA 1 - Fatores de conversão da mão-de-obra, segundo sexo e idade, em equivalentes homem/dia.

Código	Descrição	Fator de Conversão h/d
GRUPO 1	MÃO-DE-OBRA FAMILIAR NA U.P.	
11	Homens de 15-60 anos	1,00
12	Mulheres de 15 - 60 anos	0,50
13	Pessoas até 15 anos	0,20
14	Pessoas maiores de 60 anos	0,40
GRUPO 2	MÃO-DE-OBRA FAMILIAR PERMANENTE	
21	Homens de 15-60 anos	1,00
22	Mulheres de 15 - 60 anos	0,50
23	Pessoas até 15 anos	0,20
24	Pessoas maiores de 60 anos	0,40
GRUPO 3	MÃO-DE-OBRA EXTRA FAM. TEMPORÁ- RIA	
31	Homens de 15-60 anos	1,00
32	Mulheres de 15 - 60 anos	0,50
33	Pessoas até 15 anos	0,20
34	Pessoas maiores de 60 anos	0,40
GRUPO 4	MÃO-DE-OBRA FAMILIAR FORA DA U.P.	
41	Homens de 15-60 anos	1,00
42	Mulheres de 15 - 60 anos	0,50
43	Pessoas até 15 anos	0,20
44	Pessoas maiores de 60 anos	0,40

FONTE: SEPLAN-CE/PAPP.

TABELA 2 - Caracterização dos produtores rurais, por estrato de área, das regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Variáveis	Realejo				Santo Antônio			
	Por estrato de área				Por estrato de área			
	TOTAL	s/terra	c/t 30	c/t 31-90	TOTAL	s/terra	c/t 30	c/t 31-90
1. Tamanho da amostra	41,0	11,0	22,0	8,0	37,0	18,0	13,0	6,0
2. Idade média do Produtor (anos)	48,6	44,9	49,1	52,6	52,2	52,9	49,8	55,3
3. Estratificação Fundiária:								
- Proprietário (%)	73,2	-	73,0	27,0	48,6	-	68,0	32,0
- Sem Terra (%)	26,8	100,0	-	-	51,4	100,0	-	-
4. Custo do aluguel da terra:								
- 1 para 10 (%)	33,3	40,0	38,1	12,5	18,9	39,0	-	-
- 2 para 10 (%)	-	-	-	-	2,7	5,5	-	-
- 5 para 10 (%)	12,8	30,0	-	9,5	5,4	5,5	7,7	-
- Não paga	15,4	20,0	12,5	14,0	29,7	50,0	50,0	-
5. Área média cultivada (ha)	5,9	2,1	7,6	6,3	2,7	1,3	3,1	6,2
6. Tamanho médio das propriedades (ha)	14,7	-	9,6	43,6	27,2	-	24,1	81,3
7. Evolução da área cultivada:								
- Aumentou (%)	22,0	-	36,4	12,5	8,1	5,6	7,7	16,7
- Diminuiu (%)	48,8	36,4	45,5	75,0	54,1	55,6	53,8	50,0
- Continua a mesma (%)	29,2	63,6	18,1	12,5	37,8	38,8	38,5	33,3
8. Tamanho médio da família	6,3	6,0	6,6	6,4	7,0	6,9	7,0	7,2
9. Tempo médio de residência (anos)	23,2	10,5	31,0	29,1	30,4	27,8	34,5	29,7
10. Rebanho/família (cab*)	21,9	4,3	10,9	27,9	22,9	3,4	29,2	67,6

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995)

* Rebanho composto das espécies: bovinos, ovinos, suínos e muarees.

TABELA 3 - Caracterização das migrações ocorridas nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Variáveis	Região Realejo		Região Sto. Antônio	
	Nº	%	Nº	%
Ocorrência de Irrigação				
- menos de 7 anos	8	20	6	16
- entre 7 e 15 anos	11	27	3	8
Desejo de Emigração	-	-	4	11
Ocorrência de Emigração				
- menos de 7 anos	31	12	22	8
- entre 7 e 15 anos	10	4	27	10
Sexo Predominante				
- masculino	24	58	33	68
- feminino	17	42	16	32
Motivo de Emigração				
- emprego	-	44	-	66
Grau de Escolaridade				
- acima do 1º grau menor	36	87	22	46
Idade Média do Emigrante	20	-	18	-

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 4 - Grau de associativismo, nível de organização e qualidade da participação, por estrato de área, dos produtores de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Região/Estrato da Área	Grau de Associativismo (%)	Nível de Organização	Qualidade de Participação	
		Nº Associados/ Nº Prod. Org.	Motivados p/ Inter. Próprio(%)	Frequência nas Reuniões(%)
REALEJO				
- sem terra	73	1,37	50	47
- c/terra, até 30ha	82	2,77	33	58
- c/terra, 31 a 90ha	88	2,00	57	51
Média 1	81	2,05	47	52
SANTO ANTÔNIO				
- sem terra	50	1,22	67	26
- c/terra, até 30ha	77	1,40	70	36
- c/terra, 31 a 90ha	67	2,00	50	35
Média 2	65	1,54	62	32

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 5 - Inventário dos semoventes, com o efetivo e valor por rebanho, distribuídos por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Rebanho (espécies)	Região do Realejo						Região do Santo Antônio									
	Total		Sem Terra		C/T até 30ha		C/T 31 a 90ha		Total		Sem Terra		C/T até 30ha		C/T 31 a 90ha	
	Efetivo	Valor	Efetivo	Valor	Efetivo	Valor	Efetivo	Valor	Efetivo	Valor	Efetivo	Valor	Efetivo	Valor	Efetivo	Valor
Bovinos	327	121.000	19	6.960	179	70.310	129	43.730	404	143.290	13	5.000	181	68.740	210	69.550
Ovínos	61	1.481	-	-	8	263	53	1.218	363	10.766	10	385	163	4.336	190	6.045
Suínos	120	5.956	28	1.640	51	2.820	41	1.496	80	3.329	38	1.589	36	1.500	6	240
Muare	2	200	-	-	2	200	-	-	1	150	1	150	-	-	-	-
Aves	1.393	2.786	424	848	756	1.512	213	426	880	1.760	384	768	331	662	165	330
TOTAL	-	131.423	-	9.448	-	75.105	-	46.870	-	159.295	-	7.892	-	75.238	-	76.165
MÉDIA	-	3.205	-	859	-	3.414	-	5.859	-	4.305	-	438	-	5.788	-	12.694

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 6 - Desempenho das ações de assistência técnica, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

a - Público atendido, por região, por estrato de área e por instituição de ATER¹.

Estrato de Área (ha)	Região: Realejo				Região: Sto. Antônio			
	Prod. c/ Ater	Emat.	Coop.	Sind.	Prod. c/ Ater	Emat.	Coop.	Sind.
Sem terra	27	18	9	-	-	-	-	-
Com terra:								
- até 30ha	64	64	14	5	8	-	8	-
- 31 a 90 ha	50	50	-	-	50	17	33	-
Total (%)	51	49	10	2	11	3	8	-

b - Qualidade da Assistência Técnica, por região, por estrato de área e por instituição de ATER.

Estrato de Área (ha)	Região: Realejo							Região: Sto. Antônio						
	Frequência (%)				Qualidade (%)			Frequência (%)				Qualidade (%)		
	SM	Qz	Mn	Esp	Ins.	Reg.	Boa	SM	Qz	Mn	Esp	Ins.	Reg.	Boa
Sem terra	9	-	9	9	-	9	18	-	-	-	-	-	-	-
Com terra:														
- até 30ha	45	5	23	-	-	9	55	-	-	-	8	8	-	-
- 31 a 90 ha	-	-	38	13	-	13	38	-	-	17	33	-	17	33
Total (%)	27	2	22	5	-	10	41	-	-	3	8	3	3	5

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

¹ ATER - Denominação dada pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER, às ações de Assistência Técnica e Extensão Rural.

TABELA 7.1 - Índices técnicos utilizados para a definição de modelos tecnológicos.

Código	Descrição
Agricultura	
1	Práticas de conservação de solo
2	Práticas de irrigação de solo
3	Uso de máquinas e implementos agrícolas
4	Uso de sementes selecionadas
5	Uso de fertilizantes e defensivos agrícolas
6	Produtividade das culturas acima da média do estado
7	Uso de equipamentos de segurança para aplicação de defensivos
Pecuária	
1	Padrão racial
2	Manejo do rebanho
3	Sistema de manejo das pastagens
4	Práticas de armazenamento de forragens
5	Calendário de vacinação
6	Uso de complementação alimentar
7	Mineralização
8	Pasto artificial ou melhorado, compatível com o rebanho
9	Controle zootécnico

FONTE: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária, 1994.

Atendimento: - de 2 requisitos - índice baixo
 - de 3 a 4 requisitos - índice médio
 - acima de 5 requisitos - índice alto

TABELA 7.2 - Distribuição dos modelos tecnológicos, por região e por estrato de área, município de Crateús-CE.

Região/ Estrato de Área	Modelos Tecnológicos							
	1		2		3		4	
	Nº Prod.	%	Nº Prod.	%	Nº Prod.	%	Nº Prod.	%
Realejo	05	12	08	20	14	24	14	34
- sem terra	03	27	05	46	03	27	-	-
- com terra								
. Até 30 há	02	09	02	09	07	32	11	50
. 31 à 90 há	-	-	01	12	04	50	03	38
Sto. Antônio	16	43	13	35	08	22	-	-
- sem terra	12	67	04	22	02	11	-	-
- com terra								
. Até 30 há	03	23	06	46	04	31	-	-
. 31 à 90 há	01	17	03	50	02	33	-	-

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995)

*Para identificação dos modelos tecnológicos vide página 73.

TABELA 8 - Destino da produção e receita bruta, por produto agrícola e por estrato de área, na região de Realejo, município de Crateús-Ce.

Estrato / Produto Agrícola	Destino da Produção									Produ- ção Total (t)	Receita Bruta-RB (R\$)
	Consumida			Estocada			Vendida				
	Q de (t)	%	Valor	Q de (t)	%	Valor	Q de (t)	%	Valor		
1. Sem terra:											
- Algodão	-	-	-	-	-	-	0,45	100	180,00	0,45	180,00
- Feijão	2,22	25	851,00	1,80	20	690,00	4,98	55	1.909,00	9,00	3.450,00
- Milho	3,06	12	408,00	9,72	38	1.296,00	12,72	50	1.696,00	25,5	3.400,00
RB - 1	-	-	1.259,00	-	-	1.986,00	-	-	3.785,00	-	7.030,00
+ média	-	-	114,45	-	-	180,54	-	-	344,09	-	639,09
2. Com terra: até 30ha											
- Algodão	-	-	-	-	-	-	3	100	1.200,00	3	1.200,00
- Feijão	3,90	4	1.430,00	5,58	6	2.065,00	79,08	90	41.792,00	88,56	45.287,00
- Milho	6,24	4	832,00	38,82	27	5.176,00	101,04	69	14.314,00	146,10	20.322,00
- Caju	-	-	-	-	-	-	34	100	170,00	34	170,00
RB - 2	-	-	2.262,00	-	-	7.241,00	-	-	57.476,00	-	66.979,00
+ média	-	-	102,81	-	-	329,13	-	-	2.612,54	-	3.044,50
3. Com terra de 30 a 90ha											
- Algodão	-	-	-	-	-	-	0,51	100	204,00	0,51	204,00
- Feijão	10,20	5	3.740,00	2,70	14	999,00	15,9	81	7.334,00	28,8	12.073,00
- Milho	2,28	11	304,00	-	-	-	19,32	89	2.576,00	21,60	2.880,00
- Mandioca	-	-	-	10	100	300	-	-	-	10,00	300,00
- Melancia	-	-	-	-	-	-	15,00	100	4.500,00	15,00	4.500,00
RB - 3	-	-	4.044,00	-	-	1.299,00	-	-	14.614,00	-	19.957,00
+ média	-	-	505,50	-	-	162,37	-	-	1.826,75	-	2.494,63
Receita Bruta - RB (agrícola)										93.966,00	
+ RB média (p/ família)										2.291,85	

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 9 - Destino da produção e receita bruta, por produto agrícola e por estrato de área, na região de Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Estrato/Produto Agrícola	Destino da Produção									Produção Total (t)	Receita Bruta-RB R\$
	Consumida			Estocada			Vendida				
	Q de (t)	%	Valor R\$	Q de (t)	%	Valor R\$	Q de (t)	%	Valor R\$		
1. Sem terra											
Feijão	1,92	31	710,00	1,34	22	496,00	2,86	47	1.058,00	6,12	2.264,00
Milho	1,98	14	264,00	8,22	59	1.096,00	4,86	27	630,00	15,06	1.990,00
RB - 1	-	-	974,00	-	-	1.592,00	-	-	1.688,00	-	4.254,00
+ média	-	-	54,11	-	-	88,44	-	-	93,77	-	236,33
2. C/t - até 30ha											
Algodão	-	-	-	-	-	-	0,06	100	24,00	0,06	24,00
Arroz	-	-	-	0,63	47	168,00	0,72	53	192,00	1,35	360,00
Feijão	2,10	38	770,00	1,50	27	555,00	1,98	35	733,00	5,58	2.058,00
Milho	1,14	5	152,00	17,06	71	2.275,00	5,68	24	757,00	23,88	3.184,00
RB - 2	-	-	922,00	-	-	2.998,00	-	-	1.706,00	-	5.626,00
+ média	-	-	70,92	-	-	230,61	-	-	131,23	-	432,77
3. C/t 31 a 90ha											
Algodão	-	-	-	-	-	-	1,80	100	720,00	1,80	720,00
Feijão	1,02	13	377,00	0,36	5	133,00	6,60	82	2.442,00	7,98	2.952,00
Milho	2,64	12	352,00	10,86	49	1.448,00	8,52	39	1.136,00	22,02	2.936,00
RB - 3	-	-	729,00	-	-	1.581,00	-	-	4.298,00	-	6.608,00
+ média	-	-	121,50	-	-	263,50	-	-	716,33	-	1.101,33
Receita Bruta - RB (agrícola)										16.488,00	
RB média (p/ família)										445,62	

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 10 - Destino da produção e receita bruta por produto pecuário e por estrato de área, na região de Realejo, município de Crateús-Ce.

Estrato/Produto Pecuário	Uni	Destino da Produção						Produção Total	Receita Bruta-RB R\$
		Consumida			Vendida				
		Quant. de	%	Valor - R\$	Quant. de	%	Valor - R\$		
1. Sem terra									
Bovinos	cab	-	-	-	2	100	780,00	2	780,00
Aves	cab	325	49	975,00	345	51	1.035,00	670,00	2.010,00
Suínos	cab	13	48	1.470,00	14	52	1.815,00	27,00	3.285,00
Ovos	ct	64	9	512,00	682	91	5.456,00	746,00	5.968,00
Queijo	kg	180	31	240,00	400	69	1.500,00	580,00	1.740,00
Peixe	t	0,23	6	230,00	3,4	94	3.400,00	3,63	3.630,00
RB -1	-	-	-	3.427,00	-	-	13.984,00	-	17.411,00
+ média	-	-	-	311,54	-	-	1.271,27	-	1.582,82
2. C/t - até 30ha									
Ovinos	cab	6	20	300	24	80	980,00	30,00	1.280,00
Bovinos	cab	-	-	-	62	100	7.296,00	62,00	17.296,00
Suínos	cab	13	30	1.605,00	31	70	3.906,00	44,00	5.511,00
Leite	l	700	44	210,00	900	56	270,00	1.600,00	480,00
Queijo	kg	360	11	1.080,00	2.840	89	8.520,00	3.200,00	9.600,00
Ovos	ct	104	13	832,00	714	87	5.712,00	818,00	6.544,00
Aves	cab	650	52	1.950,00	600	48	1.800,00	1.250,00	3.750,00
Peixes	t	0,21	10	210,00	1,94	90	1.940,00	2,15	2.150,00
RB - 2	-	-	-	5.355,00	-	-	41.256,00	-	46.611,00
+ média	-	-	-	243,40	-	-	1.875,27	-	2.118,68
3. C/t 31 a 90ha									
Bovinos	cab	-	-	-	23	100	6.716,00	23,00	6.716,00
Ovos	ct	74	21	592,00	275	79	2.200,00	349,00	2.792,00
Peixe	t	0,17	12	170,00	1,2	88	1.200,00	1,37	1.370,00
RB - 3	-	-	-	2.722,00	-	-	20.052,00	-	22.774,00
+ média	-	-	-	340,25	-	-	2.506,50	-	2.846,75
Receita Bruta - RB (pecuária)									86.796,00
+ RB média (p/ família)									2.182,75

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 11 - Destino da produção e receita bruta, por produto pecuário e por estrato de área, na região de Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Estrato/Produto Pecuário	Uni	Destino da Produção						Produção Total	Receita Bruta-BR R\$
		Consumida			Vendida				
		Quant. de	%	Valor - R\$	Quant. de	%	Valor-R\$		
1. Sem terra									
Ovinos	cab	2	29	75,00	5	71	210,00	7,00	285,00
Aves	cab	225	57	675,00	170	43	510,00	395,00	1.185,00
Suínos	cab	15	38	1.200,00	25	62	2.200,00	40,00	3.400,00
Ovos	ct	72	6	576,00	340	94	2.720,00	412,00	3.296,00
Queijo	kg	180	27	540,00	260	73	780,00	440,00	1.320,00
Bovinos	cab	-	-	-	3	100	660,00	3	660,00
RB - 1	-	-	-	3.066,00	-	-	7.080,00	-	10.146,00
+ média	-	-	-	170,33	-	-	393,33	-	563,67
2. C/t - até 30ha									
Ovinos	cab	16	39	672,00	25	61	1.100,00	41	1.772,00
Bovinos	cab	-	-	-	33	100	8.592,00	33,00	8.592,00
Aves	cab	150	34	450,00	290	66	870,00	440,00	1.320,00
Suínos	cab	20	53	1.800,00	18	47	1.980,00	38,00	3.780,00
Ovos	ct	75	21	600,00	280	79	2.240,00	355,00	2.840,00
Queijo	kg	270	16	810,00	1.400	84	4.200,00	1.670,00	5.010,00
RB - 2	-	-	-	4.332,00	-	-	18.982,00	-	23.314,00
+ média	-	-	-	333,23	-	-	1.460,15	-	1.793,38
3. C/t 31 a 90ha									
Ovinos	cab	9	18	370,00	40	82	1.720,00	49,00	2.090,00
Bovinos	cab	-	-	-	35	100	9.800,00	35,00	9.800,00
Aves	cab	82	40	246,00	125	60	375,00	207,00	621,00
Suínos	cab	13	100	1.300,00	-	-	-	13,00	1.300,00
Ovos	ct	48	19	384,00	208	81	1.664,00	256,00	2.048,00
Queijo	kg	210	12	630,00	1.530	88	4.590,00	1.740,00	5.220,00
RB - 3	-	-	-	2.930,00	-	-	18.149,00	-	21.079,00
+ média	-	-	-	488,33	-	-	3.024,83	-	3.513,17
Renda Bruta - RB (pecuária) (R\$).								54.539,00	1.474,03

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 12 - Conta cultural da exploração de uma unidade animal por ano de bovino misto, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valores - R\$ 1.00	
			Unitário	Total
1. SERVIÇOS				
- Manejo do rebanho	h/d	4	4.00	16.00
- Arraçoamento	h/d	2	4.00	8.00
- Retirada do leite	h/d	2	4.00	8.00
- Produção de queijo	h/d	4	4.00	16.00
Sub-total 1	-	-	-	48.00
2. INSUMOS				
- Medicamentos/Vacinas/Ver- mifugo/carrapaticidas	cab.	06	5.00	30.00
- Sal mineral	-	-	-	-
- Sal comum	Kg	50	0.30	15.00
- Ração concentrada	Kg	50	0.20	10.00
- Forragem picada	Kg	200	0.05	10.00
Sub-total 2	-	-	-	65.00
TOTAL	-	-	-	113,00

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 13 - Conta cultural para um hectare de milho consorciado com feijão, com baixo nível tecnológico (Modelo 1), nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valores - RS 1,00	
			Unitário	Total
1. SERVIÇOS				
- Preparo de área	h/d	5	4,00	20,00
- Plantio	h/d	6	4,00	24,00
- Replanteio/desbaste	h/d	1	4,00	4,00
- Tratos culturais	h/d	16	4,00	64,00
- Combate as pragas	-	-	-	-
- Colheita	h/d	08	4,00	32,00
- Transporte da produção	h/d	2	4,00	8,00
- Beneficiamento manual	h/d	6	4,00	24,00
Sub-total 1				176,00
2. INSUMOS				
- Sementes:				
+ milho	Kg	10	0,12	1,20
+ feijão	Kg	8	0,28	2,24
3. DEFENSIVOS				
- Formicida	-	-	-	-
- Inseticidas	-	-	-	-
4. SACARIA	Unid.	12	0,40	4,80
Sub-total 2	-	-	-	8,24
TOTAL	-	-	-	184,24

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 14 - Conta cultural para um hectare de milho consorciado com feijão, com médio nível tecnológico (Modelo 2), nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valores - RS 1,00	
			Unitário	Total
1. SERVIÇOS				
- Preparo de área	h/d	5	4,00	20,00
- Plantio	h/d	6	4,00	24,00
- Replanteio/desbaste	h/d	1	4,00	4,00
- Tratos culturais	h/d	16	4,00	64,00
- Combate as pragas	h/d	1	4,00	4,00
- Colheita	h/d	08	4,00	32,00
- Transporte da produção	h/d	2	4,00	8,00
- Beneficiamento manual	h/d	6	4,00	24,00
Sub-total 1				180,00
2. INSUMOS				
- Sementes:				
+ milho	Kg	10	0,12	1,20
+ feijão	Kg	8	0,28	2,24
3. DEFENSIVOS				
- Formicida	Kg	5	1,10	0,55
- Inseticidas	l	5	13,00	6,50
4. SACARIA				
Sub-total 2				16,49
TOTAL	-	-	-	196,49

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 15 - Conta cultural para um hectare de milho consorciado com feijão, com alto nível tecnológico (Modelo 3), nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valores - RS 1,00	
			Unitário	Total
1. SERVIÇOS				
- Limpeza de área	h/d	3	4,00	12,00
- Preparo de área	h/Tr	1,5	16,00	24,00
- Plantio	h/d	5	4,00	20,00
- Replanteio/desbaste	h/d	1	4,00	4,00
- Tratos culturais	h/d	12	4,00	48,00
- Combate as pragas	h/d	1	4,00	4,00
- Colheita	h/d	8	4,00	32,00
- Transporte da produção	h/d	1	4,00	4,00
- Beneficiamento:				
. mecânico	h/Tr	0,5	16,00	8,00
. manual	h/d	1	4,00	4,00
Sub-total 1				160,00
2. INSUMOS				
- Sementes:				
+ milho	Kg	12	0,12	1,44
+ feijão	Kg	10	0,28	2,80
3. DEFENSIVOS				
- Formicida	Kg	0,5	1,10	0,55
- Inseticidas	l	0,5	13,00	6,50
4. SACARIA				
Sub-total 2	Unid.	22	0,40	8,80
	-	-	-	11,29
TOTAL	-	-	-	171,29

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 16 - Conta cultural para um hectare de feijão irrigado pelo sistema pivô central, na região de Realejo, município de Crateús-Ce. (Modelo 4).

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valores - RS 1,00	
			Unitário	Total
1. SERVIÇOS				
- Preparo de área	h/Tr	2,0	16,00	32,00
- Plantio	h/Tr	1,0	16,00	16,00
- Replanteio/desbaste	h/d	2,0	4,00	8,00
- Tratos culturais	h/d	16,0	4,00	64,00
- Combate as pragas	h/Tr	2,0	16,00	32,00
- Colheita	h/d	12,0	4,00	48,00
- Tratamento de sementes	h/d	1,0	4,00	4,00
- Transporte da produção	h/Tr	0,5	16,00	8,00
- Beneficiamento:				
. mecânico	h/Tr	1,0	16,00	16,00
. manual	h/d	2	4,00	8,00
Sub-total 1				236,00
2. INSUMOS				
- Sementes:				
+ feijão	kg	25	0,30	7,50
3. DEFENSIVOS				
- Formicida	kg	1,0	1,10	1,10
- Inseticidas	l	4,0	13,00	52,00
4. ADUBOS				
+ Superfosfato triplo	kg	70,0	0,36	25,20
+ Cloreto de potássio	kg	35,0	0,21	7,35
+ Uréia	kg	35,0	0,30	10,50
5. ENERGIA ELÉTRICA	kwA	83,8	0,01721	14,42
6. SACARIA	Unid.	22	0,40	8,80
Sub-total 2	-	-	-	126,87
TOTAL	-	-	-	362,87

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 17 - Conta cultural para um hectare de algodão herbáceo em sequeiro (Modelo 3), nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valores - RS 1,00	
			Unitário	Total
1. SERVIÇOS				
- Limpeza de área	h/d	3	4,00	12,00
- Preparo de área	h/Tr	1,5	16,00	24,00
- Plantio	h/d	6	4,00	24,00
- Replanteio/desbaste	h/d	1	4,00	4,00
- Tratos culturais	h/d	16	4,00	64,00
- Combate as pragas	h/d	3	4,00	12,00
- Colheita	h/d	3	4,00	12,00
- Transporte da produção	h/d	1	4,00	4,00
- Beneficiamento:				
Sub-total 1				156,00
2. INSUMOS				
- Sementes: + algodão	Kg	20	0,40	8,00
3. DEFENSIVOS				
- Formicida	Kg	0,5	1,10	1,10
- Inseticidas	l	0,5	25,00	12,50
4. SACARIA				
- Sub-total				21,60
TOTAL	-	-	-	177,60

FONTE: Dados da pesquisa de campo (Agosto, 1995).

APÊNDICE B

Indicadores do Desenvolvimento Socioeconômico.

51	84	83	25	48	52
16	27	18	62	29	37

TABELA 1 - Caracterização da saúde da família, através dos níveis de atendimento médico, assistência a gestante, origem dos medicamentos, doenças ocorrentes e mortalidade infantil, por estrato de área nas regiões de realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Variáveis	Região Realejo				Região Santo Antônio			
	Fr. Rel.	Estrato de Área (ha)			Fr. Rel.	Estrato de Área (ha)		
		1 (%)	2 (%)	3 (%)		1 (%)	2 (%)	3 (%)
Atendimento médico	93	100	89	89	68	69	83	51
Assistência médica no parto	85	73	88	93	78	67	84	83
Assistência pré-natal	78	64	82	87	66	50	62	85
Consulta ao:								
- médico	97	100	91	100	97	100	92	100
- enfermeiro	33	-	-	100	8	6	-	17
- agente de saúde	19	-	32	25	27	17	46	17
- farmacêutico	10	9	9	12	7	6	-	16
- prático	-	-	-	-	-	-	-	-
- curandeiro	-	-	-	-	-	-	-	-
Origem dos Medicam.								
- farmacia	51	64	63	25	48	50	62	33
- caseiro	36	27	18	62	29	22	31	34
- ambos	2	-	5	-	-	-	-	-
Doenças ocorrentes								
- diarreia	25	-	-	-	29	-	-	-
- gripe forte	49	-	-	-	60	-	-	-
- verminose	0	-	-	-	6	-	-	-
- hipertensão	2	-	-	-	2	-	-	-
- reumatismo	3	-	-	-	1	-	-	-
- doenças cardíaca	-	-	-	-	3	-	-	-
- pneumonia	1	-	-	-	6	-	-	-
- diabete	4	-	-	-	1	-	-	-
Mortalidade infantil	4,54	6,07	4,56	2,99	5,23	6,38	5,96	3,37

FONTE DOS DADOS: Pesquisa de campo (Agosto, 1995).

* Estrato de área: 1 - produtores sem terra;

2 - proprietários de até 30ha;

3 - proprietários maiores de 30ha e menores de 90ha.

TABELA 2 - Qualidade da água consumida, destino das fezes e do lixo, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Variáveis	Realejo (%)	Santo Antônio (%)
Qualidade da Água		
- clorada	22,0	8,1
- filtrada	26,8	13,5
- fervida	2,4	-
- coada	48,8	78,4
Destino das Fezes		
- fossa séptica	87,8	37,8
- enterrio	2,4	-
- superfície da terra	9,8	62,2
Destino do Lixo		
- queimado	73,2	48,6
- enterrado	4,9	-
- superfície da terra	21,9	51,4

FONTE DOS DADOS: Pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 3 - Propriedade, tipologia, iluminação e densidade das habitações, por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Variáveis	Região Realejo				Região Santo Antônio			
	Freq.	Estrato de Área (ha)*			Freq.	Estrato de Área (ha)*		
	Relat.	1	2	3	Relat.	1	2	3
Propriedade: (%)								
- própria	90	73	95	100	81	67	92	100
- cedida	10	27	5	-	19	33	8	-
Tipologia: (%)								
- Construção de:								
. tijolo c/reboco	80	55	86	100	79	61	92	83
. tijolo s/reboco	17	36	14	-	16	33	-	17
. taipa	2	9	-	-	5	6	8	-
- Piso de: (%)								
. cimento	96	91	100	88	86	78	92	100
. tijolo	2	-	-	3	11	7	-	-
. barro	2	9	-	11	8	15	8	-
Iluminação: (%)								
- elétrica	61	55	68	50	57	56	54	67
- querosene	32	36	27	38	38	39	38	33
- g.l.p.	7	9	5	12	5	5	8	-
Densidade:								
- nº de Pessoas/Co- modo	1,2	1,3	1,1	1,3	1,4	1,8	1,1	1,0
- nº de Pessoas/m ²	0,07	0,1	0,06	0,08	0,12	0,16	0,09	0,07

FONTE DOS DADOS: Pesquisa de campo (Agosto, 1995).

* Estrato de área: 1 - produtores sem terra;

2 - proprietários de até 30ha;

3 - proprietários maiores de 30ha e menores de 90ha.

TABELA 4 - Níveis de escolaridade, segundo estratos de áreas, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Variáveis	Região Realejo				Região Santo Antônio			
	Freq. Relat.	Estrato de Área (ha)*			Freq. Relat.	Estrato de Área (ha)*		
		1	2	3		1	2	3
Analfabeto	21	23	24	16	16	27	12	9
Alfabetizado	7	5	8	8	19	25	16	15
1º grau menor	49	58	49	39	49	31	51	65
1º grau maior	20	14	18	29	14	14	20	9
2º grau	3	-	1	8	2	3	1	2

FONTE DOS DADOS: Pesquisa de campo (Agosto, 1995).

* Estrato de área: 1 - produtores sem terra;

2 - proprietários de até 30ha;

3 - proprietários maiores de 30ha e menores de 90ha.

TABELA 5 - Acumulação de bens duráveis, pelas famílias, segundo estratos de área nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Bens	Região Realejo				Região Santo Antônio			
	Fr. Rel.	Estrato de Área (ha)*			Fr. Rel.	Estrato de Área (ha)*		
		1 (%)	2 (%)	3 (%)		1 (%)	2 (%)	3 (%)
Fogão à gás	95	91	95	100	73	77	85	100
Refrigerador	56	55	59	50	24	11	39	34
Máquina de costura	63	54	64	75	41	17	54	83
Rádio	93	73	100	100	97	95	100	100
Aparelho de som	41	27	45	50	54	22	69	50
Televisão	61	36	73	62	32	22	38	50
Antena parabólica	41	18	50	50	8	-	15	17

FONTE DOS DADOS: Pesquisa de campo (Agosto, 1995).

* Estrato de área: 1 - produtores sem terra;

2 - proprietários de até 30ha;

3 - proprietários maiores de 30ha e menores de 90ha.

TABELA 6 - Rendas não agropecuárias por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús, Ceará.

Região/Estrato de Área	Total R\$	Aposentados		Venda de MOF		Doações		Diversos	
		Valor R\$	%	Valor R\$	%	Valor R\$	%	Valor R\$	%
REALEJO	69.924	16.680	24	15.575	22	5.240	7	32.429	47
- sem terra	20.300	4.800	24	11.700	58	1.200	6	2.600	12
- c/terra, até 30ha	38.155	10.680	28	2.775	7	3.240	8	21.460	56
- c/t, 31 a 90ha	11.468	1.200	10	1.100	10	800	7	8.369	73
ST. ANTÔNIO	59.580	26.400	44	9.430	16	8.800	15	14.950	25
- sem terra	30.880	13.200	43	7.480	24	4.000	13	6.200	20
- c/terra, até 30ha	18.850	8.400	45	1.350	7	2.800	15	6.300	33
- c/t, 31 a 90ha	9.850	4.800	49	600	6	2.000	20	2.450	25

FONTE7 DOS DADOS: Pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 7 - Renda familiar total e média, por estrato de área, nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Região/Estrato de Área	Renda Líquida		Outras Receitas R\$ ⁽²⁾	Renda Familiar (1 + 2)	
	Total ⁽¹⁾	Médio		Total	Média
REALEJO	105.190,00	2.657,15	69.924,00	175.114,00	4.271,07
- sem terra	16.865,00	1.533,18	20.300,00	37.165,00	3.378,64
-c/terra, até 30ha	61.751,00	2.977,00	38.155,00	99.906,00	4.541,18
- c/t, 31 a 90ha	26.574,00	3.321,75	11.469,00	38.043,00	4.755,38
ST. ANTÔNIO	40.869,00	1.104,57	59.580,00	100.449,00	2.714,84
- sem terra	9.232,00	512,89	30.880,00	40.112,00	2.228,44
- c/terra, até 30ha	16.722,00	128,31	18.850,00	35.572,00	2.736,31
- c/t, 31 a 90ha	14.915,00	2.845,83	9.850,00	24.765,00	4.127,50

FONTE DOS DADOS: Pesquisa de campo (Agosto, 1995).

TABELA 8 - Custo total e médio com a família, por estratos, de área nas regiões de Realejo e Santo Antônio, município de Crateús-Ce.

Itens de Despesas	Região Realejo Estrato de Área (ha)						Região Santo Antônio Estratos de Área (ha)					
	(1)		(2)		(3)		(1)		(2)		(3)	
	CT R\$	CM R\$	CT R\$	CM R\$	CT R\$	CM R\$	CT R\$	CM R\$	CT R\$	CM R\$	CT R\$	CM R\$
Alimentação	13.817	1.256	40.477	1.840	14.556	1.820	17.014	945	16.268	1.251	9.377	1.563
Vestuário e higiene	2.970	270	10.110	460	3.080	385	3.870	225	3.970	305	2.830	472
Utensílios, móveis e Elétro	1.480	135	6.490	295	2.280	282	1.650	92	1.940	149	1.520	252
Saúde	1.780	162	4.990	227	1.490	186	3.350	186	2.570	198	1.750	292
Educação	290	26	2.230	101	350	44	150	8	550	42	340	57
Transporte e lazer	3.520	320	10.330	470	3.250	406	4.098	228	4.170	321	2.200	367
Energia	293	27	2.323	106	690	86	504	28	1.552	119	353	59
TOTAL	24.150	2.125	76.950	3.498	25.696	3.212	30.636	1.702	31.020	1.723	18.360	3.050

FONTE DOS DADOS: Pesquisa de campo (Agosto, 1995).

Estrato de área: (1) produtores sem terra;

(2) proprietários de até 30ha;

(3) proprietários maiores de 30ha e menores de 90ha.

LEGENDA: CT - Custo total

CM - Custo Médio

ANEXO

A Açudagem no Nordeste

TABELA 1 - Quadro cronológico das secas.

Décadas	Século XVI	Século XVII	Século XVIII	Século XIX	Século XX
00		1603 1608	1707	1604 1808/1809	1900 1903
10		1614	1710/1711	1814	1915 1919
20			1721/1722 1723/1724 1725/1726 1727 1730	1824/1825 1829	
30			1730 1736/1737	1830 1833	1932
40		1645	1744/1745 1746/1747	1844/1845	1942
50		1652	1751 1754		1951/1952 1953 1958
60			1760 1766		1966
70			1771/1772 1777/1778	1870 1877/1878	1970 1976 1979
80	1583 1587	1682	1783/1784	1888/1889	1980/1981 1982/1983 1987
90			1781/1782 1783	1898	1990/1991 1992/1993

FONTE: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).
- As secas do Nordeste (BRASIL, SUDENE, 1979).

TABELA 2 - Açudes públicos construídos por decênio e por estado do Nordeste.

(Capacidade em mil metros cúbicos)

Estado	Até 1920		1921-1930		1931-1940		1941-1950		1951-1960		1961-1970		1971-1980		1981-1988		Total	
	Qt	Capacid	Qt	Capacid	Qt	Capacid	Qt	Capacid	Qt	Capacid	Qt	Capacid	Qt	Capacid	Qt	Capacid	Qt	Capacid
Piauí	7	13.910	1	911	-	-	1	54.600	1	24.702	2	78.520	-	-	2	13.230	14	185.873
Ceará	21	348.321	15	185.525	6	670.432	1	4.571	7	1.618.590	7	3.344.823	3	486.207	12	526.757	72	7.185.226
Rio Gr. do Norte	22	46.608	3	37.866	6	138.611	-	-	9	144.089	5	148.670	4	88.699	5	2.435.214	54	3.039.757
Paraíba	4	4.201	8	14.289	8	405.236	1	720.000	10	1.231.000	7	70.741	-	-	5	151.144	43	2.596.611
Pernambuco	1	205	2	735	6	51.085	1	275	12	609.265	10	193.084	-	-	4	460.496	36	1.315.145
Alagoas	-	-	-	-	1	3.738	1	1.298	11	9.451	10	42.238	-	-	-	-	23	56.725
Sergipe	1	115	-	-	1	824	-	-	6	6.443	3	11.472	-	-	-	-	11	18.854
Bahia	5	7.552	5	12.434	4	33.177	-	-	8	183.057	7	406.958	1	15.216	5	384.341	35	1.042.735
Minas Gerais	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3.252	1	75.864	-	-	-	-	4	79.116
TOTAL	61	420.912	34	351.760	32	1303.103	5	780.744	67	3.829.849	52	4.372.370	8	590.122	33	3.971.182	292	15.520.042

FONTE: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) - Açudes Públicos do Nordeste (GUERRA, 1990).

TABELA 3 - Açudes públicos construídos no Nordeste por estado até 1988.

Estado	Quantidade	Capacidade (em Mil Metros Cubicos)
Piauí	14	185.273
Ceará	72	7.185.226
Rio Grande do Norte	54	3.039.757
Paraíba	43	2.596.811
Pernambuco	36	1.315.145
Alagoas	23	56.725
Sergipe	11	18.854
Bahia	35	1;042.735
Minas Gerais	4	79.116
TOTAL	282	15.520.042

FONTE: Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) - Açudes Públicos do Nordeste (GUERRA, 1990).

OBS: Capacidade média dos reservatórios até 1988: 53.150.929m³.

TABELA 4 - Açudes Públicos Federais do Ceará, 1900 a 1993.

Açudes	Capacidade 1000m ³	Localização	Rio Barrado	Construção	
				Início	Concluído
Acaraú Mirim	52.000	Massapê	Ac. Mirim	1900	1907
Alto Alegre	629	Pacoti	Julião	1920	1921
Arr. Lisboa	1.000	Quixadá	Banabuiú	1952	1966
Atalho	108.250	Brejo Santo	R. Jardim	1989	a concluir
Ayres de Sousa	104.400	Sobral	Jaibara	1932	1936
Baú	1.067	Pacatuba	Mata Fresca	1916	1917
Bonito	6.000	Ipu	Ipusinho	1920	1924
Braquedofe	272	Coreaú	União	1909	1910
Caiçara	1.070	Tauá	R. Carrapateira	1988	1988
Caio Prado	2.015	S. Quitéria	Cascavel	1916	1917
Carão	20.607	Tamboril	Acaraú	1978	1980
Caxitoré	202.000	Pentecoste	Caxitoré	1958	1962
Cedro	125.694	Quixadá	Sítia	1881	1908
Chaval	570	Granja	Cruzeiro	1920	1922
Edson Queiroz	260.500	S. Quitéria	Groairas	1984	1986
Ema	10.400	Iracema	Bom Sucesso	1931	1932
Eng. E. Gondim	34.100	Redenção	Aracape	1919	1924
Fr. de Sousa	12.253	N. Russas	R. Curtume	1961	1963
Favelas	30.100	Tauá	Favelas	1987	1987
Formosa	1.156	Pacoti	Quixadas	1920	1923
Forquilha	3.000	Tauá	R. Carrapateira	1988	1989
Forquilha	50.132	Forquilha	R. Oficina	1919	1921
Frios	33.025	Umirim	Frios	1987	1988
General Sampaio	322.200	G. Sampaio	Curu	1932	1935
Gomes	2.394	Mauriti	R. Gomes	1967	1967
Guaiúba	2.441	Pacatuba	Matas Frescas	1915	1916
Janguruçu	1.000	Messejana		1920	1922
Joaquim Távora	24.050	Jaguaribe	Feitiçeiro	1932	1933
Lagoa das Pombas	2.231	Aracati	L. das Pombas	1910	1910
Lima Campos	65.382	Icó	S. João	1932	1933
M. J. Candido	3.883	Boa Viagem	R. Fernandes	1967	1967
Manoel Balbido	37.181	Caririaçu	R. dos Carneiros	1984	1985

TABELA 4 - Continuação.

Açudes	Capacidade 1000m ³	Localização	Rio Barrado	Construção	
				Início	Concluído
Mocambinho	1.332	Sobral	Moçambinho	1889	1810
Mulungu	991	Itapipoca	Mulungu	1915	1917
Mundaú	21.308	Uruburetama	Mundaú	1984	1985
Nova Floresta	7.619	Jaguaribe	M. Lopes	1924	1925
Orós	2.100.000	Orós	Jaguaribe	1958	1962
Parasinho	2.602	Granja	Parasinho	1915	1917
Patos	7.553	Sobral	Aracatiaçu	1917	1918
Patu	71.829	S. Pompeu	Patu	1984	1987
Paulo Sarasate	1.000.000	Varjota	Acaraú	1951	1953
Poço da Pedra	52.000	C. Sales	Conceição	1954	1958
Pereira de Miranda	395.638	Pentecoste	Canindé	1950	1958
Poço do Barro	54.704	Morada Nova	R. Livramento	1952	1955
Poço Salgado	400	Sobral	Poço Salgado	1920	1921
Pompeu Sobrinho	143.000	Quixadá	Choro	1932	1934
Prazeres	32.500	Barro	R. das Canoas	1984	1988
Premuoca	5.203	Uruoca	R. S. Francisco	1980	1981
Quncué	7.135	Acopiara	Quincué	1964	1967
Quixabinha	32.000	Mauriti	R. dos Porcos	1951	1967
Quixeramobim	54.000	Quixeramobim	Quixeramobim	1920	1960
Rajada	4.000	Itapipoca	Figueiredo	1920	1920
Realejo	31.551	Crateús	R. Cap Pequeno	1978	1980
Riachão	6.500	Pacatuba	Riachão	1923	1923
Riachinho	505	Granja	São Domingos	1919	1920
Riacho do Sangue	61.424	Solonópolis	R. do Sangue	1915	1918
S.A. do Aracatiaçu	24.185	Sobral	Aracatiaçu	1924	1924
S.Art de Russas	29.717	Russas	Palhano	1909	1928
S. M. do Aracatiaçu	8.997	Sobral	Bom Jesus	1920	1923
S. P. do Timbauba	19.259	Miraíma	Aracatiaçu	1911	1916
Salão	6.049	Canindé	R. Salão	1911	1916
São Francisco	230	Itapaje	S. Francisco	1920	1920
São Gabriel	4.566	Irauçuba	R. S. Gabriel	1965	1965
São Mateus	10.338	Canindé	Canindé	1954	1957

TABELA 4 - Continuação.

Açudes	Capacidade 1000m ³	Localização	Rio Barrado	Construção	
				Início	Concluído
São Miguel	1.400	Itapaje	S. Francisco	1909	1910
São Vicente	9.845	S. do Acaraú	S. Vicente	1919	1923
Sebastião de Abreu	4.571	Apuiarés	Curu		1936
Serafim Dias	43.000	Mombaça	Banabuiú	1990	a concluir
Sobral	4.675	Sobral	Mata Fresca	1919	1921
Tejuçuoca	28.878	Tejuçuoca	Tejuçuoca	1988	a concluir
Trici	16.500	Tauá	Trici	1987	1991
Trussu	263.000	Iguatu	Trussu	1990	a concluir
Tucunduba	42.000	Senador Sá	Tucunduba	1912	1919
Umari	28.788	Crato	Carás	1980	1982
Varzea da Volta	12.500	Coreaú	Várzea da Volta	1916	1919
Varzea do Boi	51.910	Tauá	Carrapateira	1951	1954
Velame	2.556	Jaguaribara	R. Velame	1916	1920
Vinicius Barredo	434.049	Quixadá	Sabiá	1976	1978

FONTE: DNOCS.

NOTA: Nos açudes a concluir, faltam pequenas obras.

