

ECONOMIA AGRÍCOLA, RECURSOS NATURAIS E MEIO AMBIENTE

ANÁLISE SÓCIO- ECONÔMICA DA POLÍTICA DE AÇUDAGEM NO NORDESTE: UM ESTUDO DE CASO

Walmir Severo Magalhães

*Engenheiro Agrônomo, Mestre em Economia
Rurale Técnico da Empresa de Assistência Téc-
nica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE).*

Robério Telmo Campos

Ph.D. em Economia e

*Professor do Departamento de Economia
Agrícola da UFC.*

RESUMO:

Procurou-se identificar e analisar os benefícios econômicos e sociais advindos da política de açudagem no Nordeste. Para esta finalidade, empregaram-se os seguintes métodos: indicadores de resultado econômico e índices de desenvolvimento humano, segundo modelo empregado pela ONU em que calculou-se o Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES) e o Índice do Nível de Vida (INV). Observou-se que o açude proporcionou bom desempenho no que diz respeito à rentabilidade econômica das atividades agropecuárias, assim como ensejou maiores e melhores IDES's e INV's, comparativamente a uma região sem açude. Ou seja, concluiu-se que a política de açudagem promoveu significativas transformações sociais e econômicas, na sua área de influência. No entanto, os índices encontrados são relativamente baixos quando se enquadram numa escala internacional. Portanto, 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.

PALAVRAS-CHAVE:

seca, açúdes, benefícios socioeconômicos, Brasil-Região Nordeste.

1 INTRODUÇÃO

O semi-árido do Nordeste brasileiro ocupa uma extensão territorial de 950.000km², o que representa 58% desta Região. É dotado de características muito peculiares que o tornam extremamente vulnerável à ocorrência de secas. Estudo da Superintendência de Desenvolvimento Econômico do Nordeste (SUDENE), citado por ALVARGONZALEZ (1984, p. 86)⁽²⁾, identificou as áreas de probabilidade de incidência de um ano seco em cada 4 anos, especialmente distribuídas. Constatou que quase todo o Ceará e as zonas áridas do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e parte do Piauí têm de 80% a 100% de probabilidade de ocorrência de uma seca a cada 4 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 mesmo a perda total da produção agrícola. Para o sertanejo, a palavra seca está associada à fome, ao nomadismo e à migração para as frentes de serviços abertas pelo Governo.

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)⁽¹⁵⁾:

"Seca, no rigor léxico, significa estiagem, falta de umidade. Da chuva provém 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."

Para QUEIROZ & ARAÚJO (1987)⁽²⁰⁾, a instabilidade climática incidindo sobre uma soci-

idade rural desestruturada, economicamente baseada na exploração de uma agricultura de subsistência e uma pecuária extensiva, ocasiona sérios efeitos sobre essas atividades. Assim é que as perdas causadas pelos cinco anos de secas, no período de 1979 a 1983, foram estimadas, apenas para as lavouras, em 26,3 milhões de toneladas, correspondente a mais de US\$ 20 bilhões.

A gravidade social das secas pode ser exemplificada tomando-se o ano de 1983, quando cerca de 3 milhões de pessoas, o equivalente a 22% da população economicamente ativa do Nordeste estavam alistadas nas frentes de serviço, em programas criados pelo governo com o objetivo de assegurar níveis mínimos de sobrevivência à população flagelada (SAMPAIO, 1987)⁽²⁵⁾.

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)⁽¹⁷⁾. A primeira medida de caráter hídrico foi autorizada pela Regência Trina em 1831, após a seca de 1829 a 1830, que estabeleceu a abertura de fontes artesanais profundas, como forma de resolver o problema da falta d'água durante as estiagens prolongadas (ALVES, 1953)⁽³⁾.

No Instituto Politécnico do Rio de Janeiro, em outubro de 1877, o Conde D'Eu apresentou proposta com ênfase na formação de recursos hídricos, sugerindo a construção de barragens e transposição de bacias. Sendo 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 (GUERRA & GUERRA, 1909)⁽¹¹⁾.

Segundo MOTA (1979)⁽¹⁷⁾, a Inspetoria de Obras contra as Secas¹, ao iniciar os seus trabalhos, em 1909, tomou como meta prioritária no combate as secas o represamento d'água em açudes² e barragens. Esta decisão fundamentou-se no fato de os norte-americanos, em 1902, sob

¹ A Inspetoria que o autor cita refere-se ao atual Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

² Açude é um reservatório formado pela interceptação de uma corrente d'água, que corresponde ao mesmo tempo à barragem, isto é, o dique de terra ou concreto que detém o curso d'água, e o lago por ele formado. Na plenitude de suas funções é aguada para alimentação do homem e dos rebanhos, é campo de pesca, é centro de produção agrícola nas vazantes e nas áreas irrigadas (GUERRA, 1981⁽¹⁰⁾ e BERRÉDO, 1950)⁽⁶⁾.

orientação do "Bureau of Reclamation", haverem sido bem sucedidos no vasto 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 ao problema da estiagem.

Esta orientação, que ficou conhecida como "política de açudagem", teve o seu auge no decorrer da década de 1960. No decorrer desta década até 1972, o DNOCS construiu 54 açudes públicos com potencial hídrico de 4.463.935.000 m³ (MOTA, 1979)⁽¹⁷⁾.

REBOUÇAS & MARINHO (1972)⁽²¹⁾ contabilizaram a existência de 70.000 açudes distribuídos pelo polígono das secas (públicos e privados), que armazenam mais de 20 bilhões de m³ de água. No Ceará, onde foram maiores os esforços de açudagem, há cerca de 7.000 reservatórios, acumulando cerca de 1,5 bilhão de m³.

Analisando as causas da pobreza no Nordeste, TAVARES (1984, p. 38)⁽²⁶⁾ fez ligações entre as políticas de combate às secas e o desenvolvimento regional. Afirmou que: "ações de vulto, como a construção de vários açudes, constituíram iniciativas ao combate às secas e não necessariamente à implantação do desenvolvimento".

Os indicadores socioeconômicos do Nordeste apresentam, apesar do esforço de açudagem, 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 dos barramentos, 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, da permanência da problemática da seca e do subdesenvolvimento do Nordeste, pode-se indagar sobre a seguinte questão: os açudes públicos têm gerado benefícios econômicos e sociais comparativa-

mente àquelas regiões que não usufruíram da política de açudagem?

Assim sendo, a presente pesquisa objetiva analisar os resultados econômicos das explorações agropecuárias, beneficiadas com a construção do açude, assim como avaliar a contribuição social do açude, no atendimento às necessidades básicas das famílias, comparativamente àquelas explorações e famílias não beneficiadas pela política de açudagem.

2 METODOLOGIA

2.1 ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada no Ceará em razão de o Estado possuir, até 1988, cerca de 46,3% da capacidade hídrica dos açudes públicos construídos no Nordeste sendo, portanto, o maior beneficiário da política de açudagem (GUERRA, 1990)⁽¹¹⁾. A escolha da bacia do Poti, no município de Crateús (Ce), justifica-se por esta apresentar características importantes para o alcance do objetivo pretendido, tais como: ser a segunda maior bacia hidrográfica do Ceará, possuir a segunda mais baixa densidade hídrica com 83,7 m³/km e cortar uma das regiões mais pobres e áridas, para onde o governo prevê investimentos significativos na ampliação dos recursos hídricos (SRH, 1990)⁽⁸⁾ e (CEARÁ e Governo do Estado, 1995)⁽⁷⁾.

O açude público Realejo, construído em 1980, foi a primeira grande obra na bacia do Poti e possui uma capacidade hídrica de 31,5 milhões de m³. O DNOCS recomendou o seu aproveitamento para a exploração de culturas em vazantes, pelas 82 famílias assentadas no perímetro d'água, e para a pesca de espécimes nativas, além de servir para o abastecimento d'água à população. No período de 1988 a 1990, foram instalados seis condomínios para exploração de 400 ha irrigados, pelo sistema pivô central.

A inexistência de estudos "ex-ante" à construção do açude, relativos à socioeconomia da sua área de influência funcional, fato comum a todos os açudes do Nordeste, não permitiu, decorridos 15 anos de existência do açude Realejo, comparações entre os indicadores do desenvol-

vimento socioeconômico. 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.

Assim sendo, através de diagnósticos realizados em áreas fora da área de influência funcional do açude Realejo, decidiu-se optar pela comunidade de Santo Antônio no município de Crateús (Ce). O motivo da escolha dessa área (comunidade) prende-se ao fato de apresentar características semelhantes à de Realejo, no que tange à estrutura agrária, à potencialidade dos solos, às atividades econômicas e à infra-estrutura pública de educação, saúde, comunicação, estradas e urbana. Pressupondo-se que estes componentes são idênticos nas duas regiões pode-se isolar os benefícios socioeconômicos advindos da exploração do açude.

2.2 FONTE DOS DADOS

Os dados utilizados neste estudo referem-se ao período agosto/1994 a julho/1995 e foram originários de fonte primária obtidos, junto às famílias das comunidades de Realejo e Santo Antônio, por meio da aplicação de questionários previamente testados, entrevistas e observação participante. Assim sendo, aplicou-se 41 questionários junto aos produtores da margem do açude Realejo e 37 na comunidade de Santo Antônio.

2.3 MÉTODOS DE ANÁLISE

Inicialmente, deve-se ressaltar que, além dos indicadores de resultado econômico e dos indicadores do desenvolvimento socioeconômico, fez-se uso também da pesquisa descritiva que, segundo GIL (1987)⁽⁹⁾, permite a descrição das características de uma determinada população ou fenômeno. Para RUDIO (1989, p. 56)⁽²⁴⁾, a "pesquisa descritiva está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los". O uso da análise tabular associada à análise descritiva permitiu um amplo diagnóstico do meio, tornando-se pos-

sível identificar a relevância das variáveis empregadas, no sentido de se fazer ajustes nos níveis de variações dos indicadores calculados³.

2.3.1 Indicadores de Resultado Econômico

Para avaliar as atividades praticadas pelos agricultores utilizou-se de indicadores de eficiência econômica das explorações agropecuárias. Estes indicadores foram calculados por comunidade e por estrato de área, sendo estes desmembrados em produtores sem terra, proprietários de até 30ha e proprietários entre 30ha e 90ha.

A análise consistiu na determinação da renda líquida, do lucro, da taxa de remuneração do capital e da valorização da mão-de-obra familiar (HOFFMANN, et al., 1987)⁽¹³⁾.

A Renda Líquida (RL) foi obtida subtraindo-se da Renda Bruta (RB) as despesas (D). Portanto, o resíduo encontrado destina-se a remunerar o produtor e sua família, a terra e o capital.

Por Renda Bruta (RB), compreende-se 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, estocados ou consumidos, avaliados a preços de mercado, assim como as receitas provenientes do aluguel de terra, animais e máquinas e da venda de pastagens.

As Despesas (D) incluem os valores de todos os recursos e serviços utilizados no processo de produção, durante o exercício agrícola, tais como: sementes, mudas, materiais, rações, medicamentos, energia, mão-de-obra contratada e depreciações.

O Lucro (L) foi calculado a partir da diferença entre a Renda Bruta (RB) e o custo total (CT). O custo total (CT) consiste da soma dos valores de todos os serviços produtivos dos fatores aplicados na produção. Portanto, é resultante do somatório das despesas acrescidos dos juros sobre capital empatado (J), da remuneração normal a terra (RNT) e da remuneração normal ao trabalho da família (RNF).

³ Para maiores detalhes vide MAGALHÃES (1996)⁽¹⁶⁾.

A Taxa de Remuneração do Capital (TRC) é um indicativo de eficiência do uso do capital e calcula-se pela relação percentual entre a renda do capital (RC) e o capital médio empatado (C), durante o ano agrícola.

A Renda do Capital (RC) foi estimada pela diferença entre a Renda Líquida (RL) e as Remunerações Normais pré-atribuídas a Terra (RNT) e ao Trabalho Familiar (RNF). Quanto ao capital médio empatado, calcula-se com base no inventário, considerando-se a composição do capital agrícola, inclusive terra nua; portanto, excetuando-se as residências das famílias.

A Valorização da Mão-de-Obra Familiar (VMF) indica o valor máximo da diária que pode ser pago à mão-de-obra familiar. Estima-se pela relação entre a remuneração ao trabalho familiar (RTF) e o número de homens/dia de Mão-de-Obra Familiar (MOF).

2.3.2 Indicadores do Desenvolvimento Socioeconômico

Neste estudo, usou-se a metodologia de determinação de índices de desenvolvimento humano empregada pelo PNUD no Relatório de Desenvolvimento Humano (1996)⁽¹⁴⁾ e usada no Brasil por RODRIGUES (1991)⁽²²⁾, ALBUQUERQUE & VILLELA (1993)⁽¹⁾ e OLIVEIRA, SMITH⁽¹⁸⁾ & BRASIL (1995)⁽¹⁴⁾, entre outros como forma de analisar os aspectos sociais mais relevantes. Em acordo com a visão de desenvolvimento como processo, os indicadores econômicos ou de rentabilidade expressam os meios disponíveis, enquanto os de desenvolvimento humano ou de resultado refletem o fim a que se pretende atingir, ou seja, o desenvolvimento econômico e social da comunidade.

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

A mensuração do desenvolvimento humano alcançado pelas regiões estudadas foi feita atra-

vés do Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES) e do Índice de Nível de Vida (INV), que são variantes do (IDH), considerando-se as estimativas das carências econômicas e sociais existentes em cada comunidade.

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 do grau de alfabetização de adultos com a média de anos de escolaridade; e, o padrão de vida pelo poder de compra baseado no PIB *per capita* ajustado (dól. PPC).

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_{ji} é o índice de carência para a região "j", com relação ao indicador "i", pode-se definir como:

$$I_{ji} = \frac{\max_j X_{ij} - X_{ij}}{\max_j X_{ij} - \min_j X_{ij}}$$

onde:

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 observado 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.

Segundo ROSSI (1987)⁽²³⁾, a renda *per capita* corrigida pelo índice de Gini segue o modelo matemático:

$$R^* = R(1-G)$$

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 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, 1995)⁽⁴⁾.

Por último, à semelhança do critério adotado pelas Nações Unidas, o indicador de educação foi 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)⁽¹⁹⁾.

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:

$$I_j = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 I_{ij}$$

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

$$IDES_j = 1 - I_j$$

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)⁽¹⁾ 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 aqueles 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, foi definido como o rendimento domiciliar *per capita* igual a um quarto do salário mínimo vigente (BANCO MUNDIAL, 1994)⁽⁵⁾.

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.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ANÁLISE DO DESEMPENHO ECONÔMICO

O cálculo dos indicadores de rentabilidade econômica analisados comparativamente permitem se avaliar o desempenho econômico alcançado pelas atividades agropecuárias entre as áreas estudadas. No entanto, estes indicadores não representam apenas a 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 TABELA 1 apresenta os indicadores de rentabilidade calculados por região e por estrato de área, com base no período agrícola de julho/94 a agosto/95. Comparando-se os valores de renda líquida média anual, constata-se que as famílias de Realejo auferiram uma renda 140% superior a da alcançada pelas famílias de Santo Antônio. A diferença eleva-se para 191% quando comparam-se as rendas líquidas médias das famílias sem terra, num indicativo de que o açude garantiu maiores ganhos de renda para o segmento mais pobre da população.

Analisando-se o indicador lucro médio, constata-se que os produtores de Realejo foram mais eficientes do que os produtores de Santo Antônio. Por sua vez, uma observação importante foi que a margem de lucro dos produtores de Realejo aumentou em função do tamanho da propriedade, ocorrendo o inverso em Santo Antônio. Cabe ressaltar que em Santo Antônio identificou-se um lucro médio negativo no estrato dos maiores proprietários. Isto pode estar relacionado ao baixo nível tecnológico adotado pelos produtores e ao baixo rendimento das explorações agropecuárias decorrentes, possivelmente, da escassez hídrica.

Como pode-se observar, a taxa média de remuneração do capital em Realejo foi de 26,36%, enquanto que em Santo Antônio a taxa ficou em 8,54%, sendo que no estrato dos maiores proprietários de Santo Antônio, obteve-se uma taxa de 6,06%, portanto, abaixo da taxa de referência de 8,0% estabelecida com base no Fundo Constitu-

cional de Financiamento do Nordeste - FNE. Estes resultados demonstram que a política de ajudagem possibilitou a remuneração do capital a níveis superiores aos juros cobrados pelos programas oficiais de crédito rural viabilizando, assim, os empreendimentos agropecuários.

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. Em Santo Antônio, a remuneração do trabalhador mostrou-se decrescente no sentido dos 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 DESEMPENHO SOCIOECONÔMICO

Como visto, o emprego dos indicadores do desenvolvimento basearam-se em três componentes básicos: longevidade, conhecimento e padrão de vida. Inicialmente, faz-se uma análise destes componentes para em seguida, se apresentar os indicadores do desenvolvimento alcan-

çado pelas comunidades de Realejo e Santo Antônio.

3.2.1 Análise dos Componentes Básicos

(a) Longevidade

A longevidade humana, entendida como uma vida longa e sadia, está relacionada a relevância das variáveis: saúde, saneamento e habitação.

Para a saúde, caracterizando-se quanto ao atendimento médico e pela assistência à gestante até por ocasião do parto, identificaram-se níveis de atendimento as famílias que variaram de 78% a 93% em Realejo e de 66% a 78% em Santo Antônio.

Porém, quanto ao saneamento, as comunidades apresentaram diferenças na qualidade da água consumida e no destino do lixo e das fezes. A análise em conjunto, destas práticas sanitárias, mostrou níveis de adoção de 73% e 36% para as famílias de Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

A mortalidade infantil, levantada na pesquisa, mostrou níveis bem inferiores aos 78 por mil

TABELA 1

Renda líquida (RL), lucro (L), taxa de remuneração do capital (TRC) e valorização da mão-de-obra familiar (VMF) por estrato de área nas regiões de Realejo e Santo Antônio, em Crateús-Ce.

Região/Estrato de Área	Indicadores de Rentabilidade Econômica (Médias Anuais)			
	RL (R\$)	L (R\$)	TRC (%)	VMF (R\$/DH)
REALEJO	2.657,15	1.564,00	26,36	18,36
- sem terra	1.533,18	1.126,00	112,49	18,05
- com terra:				
. até 30ha	2.977,00	1.683,00	24,34	17,56
. 31 a 90ha	3.321,75	1.837,00	20,90	21,23
SANTO ANTÔNIO	1.104,57	123,00	8,54	5,62
- sem terra	512,89	271,00	66,00	9,32
- com terra:				
. até 30 ha	1.286,31	84,00	8,07	4,92
. 31 a 90ha	2.485,83	-24,00	6,06	1,96

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

nascidos vivos no Município de Crateús, porém, bem diferenciados, sendo obtidos os valores de 45,4 e 52,3 por mil nascidos vivos em Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

A partir das variáveis taxa de mortalidade infantil e níveis de saneamento obtiveram-se os indicadores de carência de saúde 0,252 e 0,419, para Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

O nível de habitabilidade das residências é importante para a saúde da família e foi analisado nos aspectos de tipologia e densidade (número de pessoas por metro quadrado). As casas em sua maioria são próprias e construídas de tijolos, com piso em cimento. As regiões diferenciaram-se essencialmente no aspecto de densidade. Os índices de carência em habitação foram de 0,188 e 0,340 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

(b) Conhecimento

A aquisição do conhecimento na zona rural faz-se, principalmente, através da escola pública, dos meios de informação e dos serviços de extensão rural.

As comunidades pesquisadas possuem escolas que oferecem o ensino de 1º grau completo, onde foram matriculadas 96% das crianças de 7 a 14 anos. Porém, as taxas de analfabetismo assumiram valores de 21% e 16% para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Os semi-analfabetos, que em sua maioria escreve e ler precariamente, portanto, sem qualificação para o trabalho, somados aos analfabetos elevaram as taxas para 28% e 35% da população de Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

Em Realejo, constatou-se que 23% dos irrigantes são analfabetos, o que é um grave problema, tendo em vista as implicações na adoção de novas técnicas, mormente quando se trata de financiamento de projetos de cultivo de produtos nobres.

Através das variáveis analfabetismo e escolaridade básica, calcularam-se os indicadores de carência em educação, sendo obtido os valores de 0,330 e 0,300 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

O melhor nível tecnológico da agricultura irrigada em Realejo fez com que a assistência

técnica atingisse a 51% dos produtores, com frequência mensal e com boa qualidade. Em Santo Antônio, verificou-se que apenas 11% dos produtores receberam assistência técnica, de forma esporádica e de qualidade insatisfatória.

Os meios de comunicação, como o rádio e a televisão, exerceram um importante papel na formação do conhecimento do produtor rural. Em Realejo, a presença da televisão em 61% das residências contra 32% de Santo Antônio, explica a diferença verificada no indicador de carência 0,230 e 0,355 em informação e lazer, respectivamente.

(c) Padrão de Vida

O padrão de vida está relacionado à capacidade de acesso das famílias à saúde, educação, habitação, informação e lazer, além da renda da família.

A renda familiar é oriunda das receitas líquidas agropecuárias, da venda da mão-de-obra familiar, dos recebimentos de aposentadorias, de doações de parentes e de fontes diversas. Entre estas fontes diversas, destacaram-se o aluguel de terras, de máquinas e animais, bem como a venda de pastagens nativas.

Ao analisar a renda líquida, auferida na atividade agropecuária, verificou-se que a região de Realejo apresentou valores bem superiores ao da região de Santo Antônio, resultante da maior intensidade de atividades praticadas na área de influência funcional do açude. Este dinamismo foi responsável pelo incremento de 30% na oferta de emprego e pela maior participação da mão-de-obra familiar.

Os trabalhadores sem-terra representaram 53,2% e 62,6% da mão-de-obra empregada nas atividades agropecuárias em Realejo e Santo Antônio, respectivamente. A menor participação dos sem-terra em Realejo foi resultante do assentamento de 174 famílias no perímetro do açude e nos condomínios de irrigação.

Os impactos da diferença na renda das duas regiões é perceptível no comportamento do fluxo migratório. Em Realejo, após a construção do açude, imigrou 47% e emigrou 16% da sua população, o que representou um crescimento populacional significativo. Em Santo Antônio, em se tratando de um aglomerado urbano assem-

lhado, no mesmo período, imigraram 24% e emigraram 18% dos seus habitantes. Um aspecto importante é que a emigração em Realejo cresceu, enquanto que em Santo Antônio houve um crescimento no mesmo período.

O incremento de renda, proporcionado pelo açude, não se transforma em melhoria no padrão de vida se a base da pirâmide social não for favorecida. Esta questão foi analisada com o cálculo do índice de GINI, encontrando-se valores de 0,0802 e 0,1008 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Através da curva de Lorenz demonstra-se que, em Realejo, o quartil inferior detém 10% da renda, enquanto que em Santo Antônio a concentração de renda neste quartil duplica, com uma apropriação de apenas 5% da renda resultante da atividade agropecuária.

Em Realejo, onde a renda é maior e melhor distribuída, as famílias gastam 30% a mais com alimentação do que as famílias de Santo Antônio.

O indicador de renda, como variável determinante do padrão de vida, foi calculado com base na renda líquida agropecuária, corrigida pelo índice de GINI. Os valores extremos observados na pesquisa foram R\$ 94,27 e R\$ 16.018,6 com uma renda média de R\$ 2.565,61 e R\$ 1.104,57 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Os índices de carência na renda foram de 0,858 e 0,943 para as regiões de Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

Os indicadores de carência quanto à participação econômica, calculados com base na renda líquida, foram de 0,27 e 0,84 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Isto significa que 84% das famílias de Santo Antônio situaram-se abaixo da linha de pobreza.

A carência no componente participação econômica desaparece quando considera-se a renda familiar, demonstrando que a maioria das famílias de Santo Antônio depende dos rendimentos dos aposentados e da doação dos parentes, para o atendimento das suas necessidades básicas.

3.2.2 Indicadores Sintéticos do Desenvolvimento

.....

(a) O Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES)

Fazendo-se a média aritmética dos indicadores de saúde, educação e renda, obteve-se as medidas sintéticas de carência para as regiões estudadas. Estas medidas de carência econômica e social foram de 0,480 e 0,554 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Os IDES como complementos das medidas de carências foram, portanto, de 0,520 e 0,446 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

O Relatório sobre o Desenvolvimento Humano no Brasil 1996, do PNUD/IPEA, traz um IDH de 0,506 para o Estado do Ceará e de 0,548 para a região Nordeste. Para fins de comparação, apesar dos índices diferirem quanto às variáveis utilizadas, tendo em vista que o IDES usado nesta pesquisa agregou um maior número de variáveis, constata-se uma proximidade numérica entre ambos. No entanto, os índices obtidos para Realejo revelaram a significativa contribuição do açude para o alcance de um maior desenvolvimento dessa região comparativamente a região de Santo Antônio, apresentando-se até mesmo superior ao encontrado para o Estado.

O indicativo de maior desenvolvimento econômico e social para Realejo foi, em sua maior parte, resultante das melhores condições de saúde e de renda da sua população. O consumo de alimentos apresentou um valor substancial decorrente do cultivo em vazantes, das práticas de irrigação e da atividade de pesca no açude. Outro aspecto importante para a saúde, também favorecido pelo açude, foi a qualidade da água para consumo da população. A maior renda familiar com melhor distribuição, em Realejo, foi resultante da atividade econômica proporcionada pelo açude, através da irrigação, do melhor nível tecnológico, da maior disponibilidade de capital e da maior oferta de emprego.

(b) O Índice do Nível de Vida (INV)

As medidas de carências do nível de vida das comunidades foram calculadas através de médias aritméticas dos indicadores de saúde, habitabilidade, educação, informação e lazer e participação econômica, obtendo-se 0,254 e 0,451 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente. Assim, os Índices do Nível de Vida que são um complemento de cada índice de carência anteri-

ormente calculado, foram, portanto, de 0,746 e 0,549 para Realejo e Santo Antônio, respectivamente.

ALBUQUERQUE & VILLELA (1993)⁽¹⁾ encontraram, para o Ceará, um INV de 0,457. Isto demonstra que, nesta pesquisa, por tratar-se de zona rural e ter-se empregado variáveis mais relacionadas com a realidade do campo, obteve-se índices mais elevados, com destaque para Realejo.

O melhor nível de vida das famílias de Realejo deve-se, principalmente, à superioridade do indicador de participação econômica que foi 211% acima do encontrado para Santo Antônio. O percentual de 73% das famílias de Realejo acima da linha de pobreza deve-se a maior oportunidade de emprego e renda, resultantes das explorações agrícolas nas áreas irrigadas e em vazantes. Em Santo Antônio, em razão da dependência climática das explorações em sequeiro apenas 16% das famílias ficaram acima da linha de pobreza.

4 CONCLUSÕES

O desempenho econômico relativamente bom, alcançado pelas atividades agropecuárias de Realejo, demonstra a importância do açude para a melhoria da rentabilidade econômica da produção agropecuária no Nordeste. Constatou-se que o açude ensejou maiores investimentos na infra-estrutura física das propriedades que, por sua vez, proporcionou maior nível de renda, maior remuneração do capital empregado no processo produtivo e melhor remuneração da mão-de-obra familiar comparativamente a região não beneficiada com a política de açudagem.

Analisando-se, especificamente, as variáveis utilizadas no cálculo do IDES e do INV, conclui-se que o açude contribuiu significativamente para a melhoria da saúde e do padrão de vida das famílias. No aspecto saúde, a contribuição foi relevante devido ao aumento do consumo e da melhoria da qualidade da alimentação. Quanto ao padrão de vida, o açude propiciou, na sua área de influência funcional, maior atividade econômica, com maiores rendimentos por hectare, o que resultou em maior geração de empregos, contribuindo, assim, para a melhoria da distribuição e do aumento da renda familiar. Por outro

lado, constatou-se que não houve nenhuma contribuição do açude para a melhoria dos níveis de educação.

A elevação do padrão de vida das famílias sob a influência do açude, permitiu uma redução expressiva das emigrações, contribuindo, assim, para a fixação do homem no campo e, portanto, para a eliminação desse grave problema social que ocorre, principalmente, por ocasião das secas no Nordeste.

A conclusão final 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 necessária 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.

ABSTRACT:

.....

The objectives of this study were to identify and to analyze economic and social benefits from the policy of reservoirs construction in Northeast Brazil. The following methods were used in order to achieve the objectives: economic result indicators and human development indices, according to the model applied by the United Nations (UN) in which the Social and Economic Development Index (SEDI) and the Level of Living Index (LLI) were calculated. The results showed that the reservoir presented a good performance, in terms of the agricultural profitability, as well as greater and better SEDI's and LLI's, when compared with a region without reservoirs. That is, the policy of reservoirs construction promoted significant social and economic transformations in its area of influence. Nevertheless, the indices are relatively low when compared with international figures. Therefore, it is necessary to formulate government policies with the objective of improving the level of living of the population who live in the riverside and of increasing crops productivity.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

.....

01. 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, 1993. p. 9-94.
02. ALVARGONZALEZ, R. **O Desenvolvimento do Nordeste Árido.**- Fortaleza: v. 1, DNOCS, 1984. 461p.
03. ALVES, J. **História das Secas.**- Fortaleza: Instituto do Ceará, 1953 (História do Ceará. Monografia, 23.
04. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO CEARÁ - 1994, Fortaleza: IPLANCE, 1995 p. - 13.
05. 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).
06. BERRÊDO, V. C. S. de. **Obras Contra as Secas.**- Fortaleza: DNOCS, 1950, 46p.
07. CEARÁ, Governo do Estado. **Plano de Desenvolvimento Sustentável (1995-98).**- Fortaleza: 1995. 126p.
08. CEARÁ. Secretaria de Recursos Hídricos. **Plano Estadual dos Recursos Hídricos: diagnóstico.** Fortaleza, 1990 396p.
09. GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.**- São Paulo: Atlas, 1987. 206p.
10. GUERRA, P. de B. **A Civilização da Seca.**- Fortaleza: DNOCS, 1981. 324p.
11. _____. **Açudes Públicos no Nordeste.**- Fortaleza: DNOCS, 1990. 23p.
12. GUERRA, P. & GUERRA, T. **Secas Contra a Seca.**- 2. ed., Rio de Janeiro: Livraria Cruz Coutinho, 1909. 313p. (Coleção Mossoroense, 29).
13. HOFFMANN, R., ENGLER, I.J. de C., SERRANO, O. et al. **Administração da Empresa Agrícola.**- São Paulo: Pioneira, 1987. 325p.
14. IPEA, PNUD - **O relatório sobre o desenvolvimento humano do Brasil.** Rio de Janeiro, Brasília, 1996 185p.
15. LISBOA, M. A. **DNOCS - Pensamentos e Diretrizes.**- Fortaleza: DNOCS, 1984. 132p. (Coletânea de Trabalhos).
16. MAGALHÃES, W. S. **Análise da Contribuição Socioeconômica da Política de Açudagem no Nordeste: um estudo de caso.**- Fortaleza, Departamento de Economia Agrícola/UFC, 1996. 167p. (Dissertação de Mestrado).
17. MOTA, F. A. S. **A Atuação do DNOCS aos Efeitos das Secas.**- Fortaleza: DNOCS, 1979. 42p.

18. OLIVEIRA, A. A. de. SMITH, R. BRASIL M. S. Estado do Ceará, Índice de Desenvolvimento Econômico e Social: Rank dos Municípios - 1991.- Fortaleza: CAEN, 1995. 42p. Mimeo.
19. Organização das Nações Unidas. Relatório do Desenvolvimento Humano - 1994.- New York: p. 90-111.
20. 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.
21. REBOUÇAS, A. da C., MARINHO, M.E. Hidrologia das Secas do Nordeste do Brasil.- Recife: SUDENE - DRN, 1972. 126p. (Brasil. SUDENE, Hidrologia, 40).
22. RODRIGUES, M.C.P. O Desenvolvimento Social nas Regiões Brasileiras. **Revista Ciência Hoje**.- São Paulo: 13(76):38-45, Setembro/1991.
23. 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: 48(189): 99-102, Jan/Dez. 1987.
24. RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**.- Petrópolis: Vozes, 1989. 128p.
25. SAMPAIO, Y. O Setor Público e as Secas: uma reflexão sobre a ação governamental em relação as secas nos últimos 25 anos. **Revista Econômica do Nordeste**.- Fortaleza: 18(1): p. 27-48, Jan/Mar. 1987.
26. TAVARES, J. R. C. **O Nordeste e a Irrigação**.- Rio de Janeiro: DNOCS, 1984. 64p.

Recebido para publicação em 30.06.97

18. OLIVEIRA, A. A. de. SMITH, R. BRASIL M. S. Estado do Ceará, Índice de Desenvolvimento Econômico e Social: Rank dos Municípios - 1991.- Fortaleza: CAEN, 1995. 42p. Mimeo.
19. Organização das Nações Unidas. Relatório do Desenvolvimento Humano - 1994.- New York: p. 90-111.
20. 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.
21. REBOUÇAS, A. da C., MARINHO, M.E. Hidrologia das Secas do Nordeste do Brasil.- Recife: SUDENE - DRN, 1972. 126p. (Brasil. SUDENE, Hidrologia, 40).
22. RODRIGUES, M.C.P. O Desenvolvimento Social nas Regiões Brasileiras. **Revista Ciência Hoje**.- São Paulo: 13(76):38-45, Setembro/1991.
23. 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: 48(189): 99-102, Jan/Dez. 1987.
24. RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**.- Petrópolis: Vozes, 1989. 128p.
25. SAMPAIO, Y. O Setor Público e as Secas: uma reflexão sobre a ação governamental em relação as secas nos últimos 25 anos. **Revista Econômica do Nordeste**.- Fortaleza: 18(1): p. 27-48, Jan/Mar. 1987.
26. TAVARES, J. R. C. **O Nordeste e a Irrigação**.- Rio de Janeiro: DNOCS, 1984. 64p.

Recebido para publicação em 30.06.97