

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

FORUM DE CIÊNCIA E CULTURA

CONTRIBUIÇÃO DA IRRIGAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO SÓCIO  
ECONÔMICO DO NORDESTE

Trabalho apresentado por Antonio Carlos Maron Fonseca, da Faculdade  
de Economia e Administração-UFRJ, no IV Curso de Problemas Brasileiros.

203

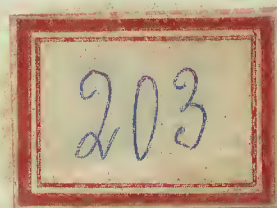
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

FORUM DE CIÊNCIA E CULTURA

CONTRIBUIÇÃO DA IRRIGAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO SÓCIO  
ECONÔMICO DO NORDESTE

Trabalho apresentado por Antonio Carlos Maron Fonseca, da Faculdade  
de Economia e Administração-UFRJ, no IV Curso de Problemas Brasileiros.

203



CONTRIBUIÇÃO DA IRRIGAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO

SÓCIO-ECONÔMICO DO NORDESTE

Rio de Janeiro, 1974.

## A P R E S E N T A Ç Ã O

Este trabalho, ao situar o papel da irrigação no desenvolvimento sócio-econômico do Nordeste, o faz do ponto de vista de sua contribuição para a elevação dos níveis de renda e de emprego na região, dentro de uma série de medidas governamentais destinadas à realização desses mesmos objetivos.

A análise da situação das perspectivas da evolução da população, do emprego e da renda, permitem concluir que nenhuma medida isolada poderia, por si só, solucionar definitivamente o problema do baixo nível e das disparidades intra e inter-regionais de renda, proporcionando, ao mesmo tempo, um completo e racional aproveitamento dos recursos humanos excedentes, entendidos também como fator de produção, essencial ao desenvolvimento.

A irrigação foi enfocada, portanto, como uma das forças componentes do sistema que impulsionará o Nordeste em direção ao desenvolvimento.

Antonio Carlos Maron Fonseca.

# S U M Á R I O

## Páginas

1.	INTRODUÇÃO .....	1
2.	NÍVEIS PASSADOS E PRESENTES DA POPULAÇÃO, EMPRÊGO E RENDA NO NORDESTE .....	1
	2.1 - População Ativa e Capacidade de Absorção de Mão-de-Obra pelos Principais Setores Econômicos .....	1
	2.2 - Exodo Rural Nordestino e Migrações Inter-Regionais ....	6
	2.3 - Evolução da Renda Interna "Per Capita" no Nordeste ....	8
3.	PERSPECTIVAS DO EMPREGO E DA RENDA NO NORDESTE PARA 1976 E 1980 .....	8
	3.1 - Projeções da População Ativa e Necessidade de Criação de Novos Empregos .....	9
	3.2 - Contribuição do Setor Agrícola Tradicional para a Criação de Novos Empregos .....	10
	3.3 - Contribuição dos Setores Secundário e Terciário para a criação de Novos Empregos .....	12
	3.4 - Níveis de Renda Global, Urbana e Rural no Nordeste em 1976 e 1980 .....	13
	3.5 - Contribuição das Migrações .....	14
4.	CONTRIBUIÇÃO DOS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO .....	16
5.	BIBLIOGRAFIA .....	22

CONTRIBUIÇÃO DA IRRIGAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÔMICO DO NORDESTE

1. INTRODUÇÃO

A região Nordeste constitui-se na mais extensa área de baixo nível de renda do continente americano.

Assim, em 1965, a renda média "per capita" do nordestino (Cr\$ 780,00 ou US\$ 120/ano) não atingia sequer a um terço da renda do habitante do Sudeste, e embora perto de 30% da população brasileira habitasse essa região, sua economia só contribuía com pouco mais de 15% para a formação da renda interna do país.

Todavia, o relativo atraso econômico do Nordeste é caracterizado não apenas pelos baixos níveis de produtividade e de renda, quanto pela aparente incapacidade da região de utilizar plena e produtivamente a sua oferta de mão-de-obra, que se constitui no seu fator de produção relativamente mais abundante.

No item 2 procura-se analisar o significado dos níveis passados e presentes de população, renda, emprego, bem como de oferta e demanda da mão-de-obra no Nordeste. Esta análise forneceu as bases para avaliar a futura capacidade de absorção produtiva da mão-de-obra disponível pelos diversos setores da economia regional, bem como para elevar os níveis de renda da população (ver item 3). As conclusões desta avaliação apontaram que, mesmo em 1980 os níveis de renda no Nordeste ainda seriam bem inferiores aos do Sudeste, e que a economia regional não estaria em condições de gerar os empregos necessários. Focalizou-se, também, a influência das migrações para outras regiões.

No item 4 aborda-se a possível contribuição dos projetos de irrigação do Nordeste para a melhoria da situação do emprego e da renda.

2. NÍVEIS PASSADOS E PRESENTES DA POPULAÇÃO, EMPREGO E RENDA NO NORDESTE

2.1 POPULAÇÃO ATIVA E CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DE MÃO-DE-OBRA PELOS PRINCIPAIS SETORES ECONÔMICOS

Apresenta-se na Tabela 1 a população total, urbana, e rural, e a ocupação setorial da força de trabalho, bem como as taxas de atividade, no Nordeste, no período 1940/68.

Para efeito dos objetivos desta análise pode-se pressupor que os da dos referentes à população economicamente ativa, reflitam, em cada ano considerado, um determinado equilíbrio "ex-post" que se teria verificado no mercado de trabalho, ou seja, um determinado nível de emprêgo em que se igualaram a oferta e a demanda de mão-de-obra, tenham sido equilíbrios de sub ou de ple no emprêgo.

Vale observar, todavia, que êsses pontos de "equilíbrio" escondem, naturalmente, imperfeições de mercado, mobilidade imperfeita da mão-de-obra, modificações nos salários reais, eventualmente incluindo, também, parcelas / significativas de desemprego, efetivo e disfarçado.

Estabelecendo, entretanto, como pressuposto, que as condições de em prêgo, e, portanto, que os fatores acima assinalados, tenham permanecido cons tantes, ao longo do período, a evolução dos índices da mão-de-obra ocupada em cada setor econômico, refletiria, de um lado, o desenvolvimento da capacidade de absorção dêsses setores (a determinados níveis salariais dados), e de ou tro, a oferta de mão-de-obra. Como o fluxo de migrações internas no período demonstra que a região Nordeste como um todo, tem expelido mão-de-obra - o que significa que os saldos líquidos migratórios tendem a reduzir o excedente de mão-de-obra não absorvido pelo seu mercado de trabalho - torna-se necessário admitir que aquêles equilíbrios refletem, igualmente, modificações nas o portunidades de emprêgo existentes em outras regiões.

Adotando êstes pressupostos, pode-se admitir a hipótese de que o in cremento anual da população economicamente ativa ocupada em determinado setor é um bom indicador da capacidade de absorção de mão-de-obra por aquele setor, no passado, a determinados níveis salariais.

## CONTRIBUIÇÃO DA IRRIGAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO SOCIO-ECONÔMICO DO NORDESTE

### 1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho, ao situar o papel da irrigação no desenvolvimento sócio-econômico do Nordeste, o faz do ponto de vista de sua contribuição para a elevação dos níveis de renda e de emprego na região, dentro de uma série de medidas governamentais destinadas à realização desses mesmos objetivos.

A análise da situação das perspectivas da evolução da população, do emprego e da renda, permitem concluir que nenhuma medida isolada poderia, por si só, solucionar definitivamente o problema do baixo nível e das disparidades intra e inter-regionais de renda, proporcionando, ao mesmo tempo, um completo e racional aproveitamento dos recursos humanos excedentes, entendidos / também como fator de produção, essencial ao desenvolvimento.

A irrigação foi enfocada, portanto, como uma das forças componentes do sistema que impulsionará o Nordeste em direção ao desenvolvimento.

A região Nordeste constitui-se na mais extensa área de baixo nível de renda do continente americano.

Assim, em 1965, a renda média "per capita" do nordestino (Cr\$ 780,00 ou US\$ 120/ano) não atingia sequer a um terço da renda do habitante do Sudeste, e embora perto de 30% da população brasileira habitasse essa região, sua economia só contribuía com pouco mais de 15% para a formação da renda interna do país.

Todavia, o relativo atraso econômico do Nordeste é caracterizado / não apenas pelos baixos níveis de produtividade e de renda, quanto pela aparente incapacidade da região de utilizar plena e produtivamente a sua oferta de mão-de-obra, que se constitui no seu fator de produção relativamente mais abundante.

No item 2 procura-se analisar o significado dos níveis passados e presentes de população, renda, emprêgo, bem como de oferta e demanda de mão-de-obra no Nordeste. Esta análise forneceu as bases para avaliar a futura capacidade de absorção produtiva da mão-de-obra disponível pelos diversos setores da economia regional, bem como para elevar os níveis de renda da população (ver item 3). As conclusões desta avaliação apontaram que, mesmo em 1980 os níveis de renda no Nordeste ainda seriam bem inferiores aos do Sudeste, e que a economia regional não estaria em condições de gerar os empregos necessários. Focalizou-se, também, a influência das migrações para outras regiões.



No item 4 aborda-se a possível contribuição dos projetos de irrigação do Nordeste para a melhoria da situação do emprego e da renda.

2. NÍVEIS PASSADOS E PRESENTES DA POPULAÇÃO, EMPREGO E RENDA NO NORDESTE

2.1 POPULAÇÃO ATIVA E CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DE MÃO-DE-OBRA PELOS PRINCIPAIS SETORES ECONÔMICOS

Apresenta-se na Tabela 1 a população total, urbana, e rural, e a ocupação setorial da força de trabalho, bem como as taxas de atividade, no Nordeste, no período 1940/68.

Para efeito dos objetivos desta análise pode-se pressupor que os dados referentes à população economicamente ativa, reflitam, em cada ano considerado, um determinado equilíbrio "ex-post" que se teria verificado no mercado de trabalho, ou seja, um determinado nível de emprego em que se igualaram a oferta e a demanda de mão-de-obra, tenham sido equilíbrios de sub ou de pleno emprego.

Vale observar, todavia, que êsses pontos de "equilíbrio" escondem, naturalmente, imperfeições de mercado, mobilidade imperfeita da mão-de-obra, modificações nos salários reais, eventualmente incluindo, também, parcelas significativas de desemprego, efetivo e disfarçado.

Estabelecendo, entretanto, como pressuposto, que as condições de emprego, e, portanto, que os fatores acima assinalados, tenham permanecido constantes, ao longo do período, a evolução dos índices da mão-de-obra ocupada em cada setor econômico, refletiria, de um lado, o desenvolvimento da capacidade de absorção desses setores (a determinados níveis salariais dados), e de outro, a oferta de mão-de-obra. Como o fluxo de migrações internas no período demonstra que a região Nordeste como um todo, tem expelido mão-de-obra o que significa que os saldos líquidos migratórios tendem a reduzir o excedente de mão-de-obra não absorvido pelo seu mercado de trabalho - torna-se necessário admitir que aquêles equilíbrios refletem, igualmente, modificações nas oportunidades de emprego existentes em outras regiões.

Adotando êstes pressupostos, pode-se admitir a hipótese de que o incremento anual da população economicamente ativa ocupada em determinado setor é um bom indicador da capacidade de absorção de mão-de-obra por aquêle setor, no passado, a determinados níveis salariais.

T A B E L A 1

REGIÃO NORDESTE - NÍVEIS DE POPULAÇÃO E EMPREGO

NO PERÍODO 1940/68

Item e unidade	1940	1950	1960	1968
<u>População (1 000 hab)</u>				
- Total	14 434	17 973	22 639	28 207
- Urbana	3 381	4 744	7 811	11 666
- Rural	11 053	13 229	14 828	16 541
<u>População economicamente ativa (+ de 10 anos) (1 000 hab)</u>				
- Total	4 862	5 599	6 900	6 383
- Setor primário	3 610	4 157	4 790	5 287
- Setor secundário	357	417	545	681
- Setor terciário	895	1 025	1 565	2 415
<u>Taxa de atividade (%)</u>				
- Total	33,68	31,15	30,48	29,72
- Urbana	37,03	30,40	27,01	26,54
- Rural	32,66	31,42	32,30	31,96
- Homens	57,8	55,4	51,8	n.a. <sup>(1)</sup>
- Mulheres	10,6	8,1	12,0	n.a.
<u>Distribuição setorial da força de trabalho (%)</u>				
- Setor primário	74,25	74,25	69,42	63,07
- Setor secundário	7,34	7,45	7,90	8,12
- Setor terciário	18,41	18,30	22,68	28,81

Fonte: Censos de 1940, 1950 e 1960.  
Anuário Estatístico do Brasil 1969.

Nota: (1) Não avaliado

A Tabela 2 apresenta as taxas médias anuais de crescimento da população e da força de trabalho, e o número de empregos gerados por ano, segundo setores econômicos, no período 1940/68.

T A B E L A 2

REGIÃO NORDESTE - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO, DA MÃO-DE-OBRA E DO EMPRÊGO NO  
PERÍODO 1940/68

Item e unidade	1940/50	1950/60	1960/68
<u>Taxa média anual de crescimento demográfico (%)</u>			
- Total	2,3	2,4	2,8
- Urbana	3,5	5,1	5,2
- Rural	1,8	1,2	1,4
<u>Taxa média anual de crescimento da população economicamente ativa (%)</u>			
- Total	1,4	2,1	2,5
- Setor primário	1,4	1,4	1,3
- Setor secundário	1,6	2,7	2,9
- Setor terciário	1,3	4,3	5,6
<u>Número médio de novos empregos anuais (1 000 empregos)</u>			
- Total	73,7	130,1	185,4
- Setor primário	54,7	63,3	62,1
- Setor secundário	6,0	12,8	17,0
- Setor terciário	13,0	54,0	106,3

Fonte: Dados Básicos Anuário Estatístico do Brasil

A evolução das taxas de crescimento da força de trabalho nos setores econômicos foi influenciada por alterações nas taxas demográficas urbana e rural, na distribuição setorial de mão-de-obra e nas taxas globais de atividade.

Assim, o aumento do crescimento demográfico no período, sobretudo urbano, parcialmente compensado por uma redução gradativa das taxas de crescimento rural (reflexoda intensificação do êxodo rural), contribui para a elevação do ritmo de crescimento da população ativa total e para um acréscimo significativo na oferta urbana de mão-de-obra.

O declínio das taxas globais de atividade na área urbana, traduzindo prováveis progressos do sistema previdenciário (diminuição da idade de aposentadoria e aumento do número absoluto de aposentados) e da escolaridade média, indica, contudo, rigidez do mercado de trabalho, que foi incapaz de absorver plenamente a oferta urbana de mão-de-obra. De outro lado, a elevação da atividade feminina foi largamente compensada pelo declínio das taxas de atividade masculina.

Finalmente, modificações consideráveis na distribuição setorial da mão-de-obra refletiram-se na taxa de crescimento da população ativa ocupada, particularmente no setor terciário. A redução relativa de mão-de-obra empregada no setor primário (de 74,25% em 1950 para 63,07% em 1968), não foi totalmente compensada pela elevação do emprêgo no setor secundário, tendo o setor terciário recebido a maior parte do contingente ativo não absorvido pelos demais setores.

Examinando com mais detalhe cada setor, verifica-se o que se segue:

No setor primário, nos últimos 25 anos, o Nordeste teria sido capaz de absorver, anualmente, de 50 a 60 000 pessoas ativas, com tendência a estabilidade em torno de 60 000. A taxa média anual de crescimento da renda interna por pessoa ativa passou de 3,8% na década de 1950/60 para 5,9% no período de 1960/68, o que traduz uma elevação de produtividade média da mão-de-obra ocupada nesse setor.

Como a relação terra/trabalho vem aumentando (ver Tabela 3), conclui-se que a expansão da agricultura vem ocorrendo por processos que utilizam relativamente menos mão-de-obra. Há indicações de que a expansão da área agrícola verificou-se, sobretudo, nas grandes propriedades, que utilizam relativamente menos mão-de-obra por área cultivada, e que as culturas cujas áreas tiveram maior expansão utilizaram mais intensivamente a terra como fator de produção. Em consequência a área necessária para criar um novo emprêgo passou de 12,9 ha. em 1950/60 a 19,4 ha. em 1960/68.

T A B E L A 3

REGIÃO NORDESTE - POPULAÇÃO ATIVA DO SETOR PRIMÁRIO E ÁREAS

AGRÍCOLAS

Item	1950	1960	1968
População ativa do setor primário (1 000 pessoas)	4 157	4 790	5 287
Terras agrícolas e pastagens (10 <sup>6</sup> ha)	22,2	30,4	40,1
Terras cultivadas (10 <sup>6</sup> ha)	5,2	8,7	11,4
Terras agrícolas e pastagens por pessoa ativa (ha/pessoa)	5,3	6,4	7,4
Área cultivada por pessoa ativa (ha/pessoa)	1,2	1,8	2,2
Renda gerada por pessoa ativa (em Cr\$ de 1974 - US\$ 1,00 = Cr\$ 6,50)	676,0	939,6	1.113,2

Fonte: Censo Agrícola de 1950; Anuário de Estatísticas Básicas do Nordeste - BNB - 1968; Contas Nacionais Brasileiras FGV.

No setor secundário, o aumento do número anual de novos emprêgos foi sensível, em valor relativo, porém pequeno em valor absoluto, e muito inferior ao do setor agrícola. Isto traduz os efeitos de uma política de industrialização com intensiva tecnologia de capital, consequência do tipo de incentivos fiscais, que tornam sobretudo atrativos os investimentos no setor industrial, pela redução do custo relativo do capital.

No setor terciário, a expansão do emprêgo foi a mais sensível, atingindo uma média de 5,6% ao ano, ou 106 000 novos emprêgos anualmente. Todavia, a taxa média anual de variação da renda gerada por pessoa ativa no setor, teria passado de 2,5% em 1950/60 a -1% ao ano em 1960/68. De fato, nesse setor existe reconhecidamente subemprêgo e desempêgo disfarçado, tudo o que denota que o contínuo engajamento de novas pessoas no setor terciário é cada vez menos lucrativo para a economia nordestina. Aliás, a comparação do desempenho dos três setores indica que o maior deslocamento de mão-de-obra deve ter ocorrido do setor primário para o terciário.

2.2 ÊXODO RURAL NORDESTINO E MIGRAÇÕES INTER-REGIONAIS

A intensificação do êxodo rural nordestino verificada no período considerado vem confirmar as observações feitas acima.

Segundo estimativas baseadas nas taxas de crescimento vegetativo e demográfico das populações rural e urbana, no período 1950/60 cêrca de 190 000 pessoas, em média, abandonaram anualmente o campo em direção às cidades, enquanto no período 1960/68 êste número subia para 375 000. Em têrmos de população ativa isto significa que na década de 1950/60 o mercado de trabalho nas áreas urbanas recebia anualmente uma oferta adicional de mão-de-obra proveniente das áreas rurais da ordem de 63 000 pessoas ativas, que se elevou para 120 000 no período 1960/68.

Por outro lado, os resultados dos fluxos migratórios inter-regionais mostram que o Nordeste como um todo vem perdendo população, o que significa que a economia nordestina não foi capaz de utilizar plenamente a oferta regional de mão-de-obra.

O desenho 1 indica, esquematicamente, o volume dos fluxos migratórios líquidos ocorridos em 1940/50 e 1950/60. Observa-se que as regiões Nordeste e Sudeste têm perdido população às expensas das outras, tendo êste fato se acentuado sensivelmente na década 1950/60. No Nordeste isto reflete, sem dúvida, a ocorrência das grandes sêcas de 1953 e 1958.

A Tabela 4 apresenta as estimativas do balanço migratório líquido anual do Nordeste com relação às outras regiões, expresso como valor total, ou referido apenas às pessoas ativas. Estas últimas foram avaliadas considerando as taxas médias globais de ocupação do Nordeste.

T A B E L A 4

REGIÃO NORDESTE - ESTIMATIVA DOS FLUXOS MIGRATÓRIOS LÍQUIDOS

MÉDIOS ANUAIS

(em 1 000 pessoas)

Região de destino	1940/50		1950/60	
	Total	Ativos	Total	Ativos
Sudeste	19,5	6,3	78,7	25,5
Sul	3,5	0,6	12,8	4,0
Norte e Centro-Oeste	6,8	2,6	32,9	10,5
Total	29,8	9,5	124,4	40,0

Fonte: Censos de 1940, 1950 e 1960.

### 2.3 EVOLUÇÃO DA RENDA INTERNA "PER CAPITA" NO NORDESTE

Os dados disponíveis para os diferentes setores apontam uma melhora considerável nos níveis de renda "per capita" no Nordeste no período 1952/66.

Embora no âmbito urbano o elevado crescimento populacional tenha reduzido consideravelmente os ganhos da renda gerada nos setores industrial e de serviços, o crescimento da renda rural "per capita" foi significativo; isto permitiu reduzir a disparidade de renda existente entre a população rural e urbana e elevar os níveis globais da renda "per capita" do Nordeste a uma taxa média de 3,5% ao ano.

Na Tabela 5 apresenta-se uma estimativa das taxas de crescimento da renda total, urbana e rural "per capita" neste período.

T A B E L A 5

REGIÃO NORDESTE - EVOLUÇÃO DA RENDA INTERNA "PER CAPITA" NO

PERÍODO 1952/66

(% ao ano)

Setor	Crescimento da renda interna	Crescimento populacional	Crescimento da renda interna "per capita"
Total	6,0	2,5	3,5
Urbano	5,8	5,1	0,7
Rural	6,2	1,3	4,9

Fonte: Contas Nacionais Brasileiras. Cálculo baseado na média do período 1951/52/53 a 1965/66/67.

Embora o crescimento anual da renda "per capita" rural tenha sido superior ao da renda urbana, em meados da década 1960/70 o nível absoluto da primeira ainda era inferior à metade do valor correspondente à área urbana, denotando o grande desequilíbrio o que persistia, ainda, entre êsses dois setores.

### 3. PERSPECTIVAS DO EMPRÊGO E DA RENDA NO NORDESTE PARA 1976 e 1980

Com o objetivo de apresentar um prognóstico da situação da população, do emprêgo e da renda no Nordeste em 1976 e 1980, projetaram-se estas variáveis, com base em modificações previsíveis das tendências passadas, analisadas no item

anterior. Avaliou-se, de outro lado, a possível contribuição de cada setor da economia para a criação de novos empregos, bem como o papel das migrações para aumentar a renda média "per capita".

### 3.1 PROJEÇÕES DA POPULAÇÃO ATIVA E NECESSIDADE DE CRIAÇÃO DE NOVOS EMPREGOS

A fim de estimar a ordem de grandeza do número de novas oportunidades de emprego que precisam ser criadas anualmente no Nordeste para atender ao contingente que se incorpora à força de trabalho, avaliou-se, inicialmente, a evolução da população economicamente ativa até 1976 e 1980; para isso, utilizou-se projeções populacionais, e hipóteses sobre a evolução das taxas globais de atividade nos setores urbano e rural. Os resultados constam da Tabela 6.

T A B E L A 6

REGIÃO NORDESTE - PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO ATIVA E DO NÚMERO DE NOVOS EMPREGOS NECESSÁRIOS

(em milhares)

Setor	População ativa			Novos empregos necessários por ano	
	1968	1976	1980	1968/76	1976/80
Total	8 383	10 698	11 969	289,4	317,7
Área urbana	3 096	4 901	5 894	225,6	248,2
Área rural	5 287	5 797	6 075	63,8	69,5

Fonte: Dados Básicos Anuário Estatístico do Brasil - Vários números

Estas estimativas devem ser encaradas com reservas, visto a difícil previsão de fatores que podem afetar as taxas globais de atividade da população urbana, tais como a evolução da escolaridade média, os progressos do sistema previdenciário, a participação feminina no mercado de trabalho, etc. Lembra-se, outrossim, que as referidas estimativas não incluem previsões para eliminação do desemprego, mas tão somente para atender ao aumento da população ativa.

Segundo estas estimativas seria necessário criar anualmente, no Nordeste, cerca de 290 000 empregos durante o período de 1968/76, sendo aproximadamente 64 000 no campo e 226 000 nas cidades. Para o período 1976/80 estas



necessidades atingiriam número mais elevado, situado em tórno de 320 000 empregos por ano.

Cabe lembrar que estes resultados estão baseados em previsões sobre a evolução dos saldos migratórios líquidos do Nordeste para outras regiões, e entre as áreas rurais e urbanas do Nordeste; a metodologia adotada foi a seguinte:

- Mantendo-se a relação entre a população presente e a natural de cada região no nível de 1960, estimou-se os fluxos migratórios líquidos interregionais para o período de 1960/80. Os resultados constam do desenho 1, onde se verifica que cerca de 80 000 pessoas deixariam anualmente o Nordeste, no período 1968/80, o que corresponde a uma evasão de mais de 25 000 ativos por ano.
- No mesmo período o êxodo rural levaria anualmente uma média de 335 000 pessoas do campo para as cidades, sendo cerca de 150 000 ativos.

### 3.2 CONTRIBUIÇÃO DO SETOR AGRÍCOLA TRADICIONAL PARA A CRIAÇÃO DE NOVOS EMPREGOS

As estimativas apresentadas no item 2.1 revelam que o setor primário do Nordeste teria sido capaz de absorver, anualmente, nos últimos 25 anos, de 50 a 60 000 pessoas ativas - o que não significa, necessariamente, que estas pessoas tenham sido empregadas da maneira mais produtiva. Ao contrário, tudo indica que este número inclua substancial parcela de mão-de-obra subempregada, ou parcialmente aproveitada, isto é, involuntariamente ociosa a maior parte do ano, mesmo ao nível de remuneração prevalecente no mercado de trabalho.

Observou-se no item 2.1 que a proporção entre o incremento das terras agrícolas e o aumento da população ativa foi de 12,9 ha/pessoa no período 1950/60 e de 19,4 ha/pessoa no período 1960/68. Mantendo-se esta última relação, a absorção de 60 a 70 000 pessoas ativas por ano pelo setor primário, (ver Tabela 6), apenas pela expansão da área agrícola, exigiria um aumento anual de 1,2 a 1,4 milhões de hectares de terras agrícolas. Assim, em 1976 a área agrícola do Nordeste deveria atingir de 52 a 54 milhões de hectares, o que corresponderia, aproximadamente, a um acréscimo de 75% com relação à área agrícola de 1960, ou, ainda, à terça parte da superfície total do Nordeste.

Vale observar que o setor rural, que abrange, além do setor agrícola tradicional, os serviços relacionados com o beneficiamento e a comercialização da produção agrícola, exerce, na economia nordestina, duas funções principais, quais sejam:

- Produção de matérias primas para o setor industrial, de alimentos para a população urbana, e de produtos agrícolas para a exportação
- Regulação da oferta de mão-de-obra para o resto da economia, mediante a retenção ou liberação de contingentes ativos das zonas rurais.

Avalia-se a importância desta última função, que interessa mais de perto à análise da situação do emprego, quando se observa que o contingente ativo transferido, anualmente, do campo para as cidades, tem sido responsável / por quase dois terços do aumento anual da oferta de mão-de-obra urbana no Nordeste.

A elevação da produtividade da mão-de-obra empregada na agricultura poderá favorecer tanto a retenção como a liberação de mão-de-obra rural.

De fato, se esta elevação de produtividade se fizer a um ritmo superior ao de expansão da demanda por produtos agrícolas, e dentro dos métodos atuais de organização da produção, é provável uma liberação ainda maior de mão-de-obra pelo setor rural.

Ao contrário, pode-se esperar que êsse setor passe a reter mais mão-de-obra, se o aumento de produtividade decorrer de tais modificações nos métodos atuais de exploração agropecuária, que permitam assegurar:

- Maior resistência do elemento humano às estiagens prolongadas que assolam periodicamente a região
- Crescimento suficientemente rápido da produção agropecuária, e tal diversificação na sua composição, que torne necessária a criação de novos serviços de beneficiamento e comercialização de insumos e produtos agrícolas, gerando novas alternativas de emprego produtivo nas áreas rurais.

A reduzida produtividade da mão-de-obra agrícola no Nordeste, comparada à das demais regiões do país, e o baixo nível dos métodos atuais de exploração agropecuária da região, permitem esperar que uma utilização mais intensiva e racional dos recursos de terra e capital possa elevar, sensivelmente, o nível da produtividade da mão-de-obra. Aliás, a atual concentração de recursos

governamentais nos serviços de extensão e crédito rural, pesquisa e experimentação agropecuária no Nordeste, aliada aos programas de modernização agrícola, mediante a ampliação do uso de insumos modernos, indicam que esta hipótese é factível.

As medidas governamentais mais recentes, destinadas à redistribuição da terra e ao fortalecimento da agroindústria rural no Norte e Nordeste, substanciadas no PROTERRA <sup>(1)</sup>, vêm confirmar estas expectativas. Há, portanto, boas razões para crer que tais medidas, destinadas à modernização do setor agrícola tradicional, constituem meios viáveis de elevação dos níveis de renda e aproveitamento dos recursos humanos do Nordeste.

### 3.3 CONTRIBUIÇÃO DOS SETORES SECUNDÁRIO E TERCIÁRIO PARA A CRIAÇÃO DE NOVOS EMPREGOS

Conforme indicado na Tabela 6, seria preciso criar anualmente 225 000 novos empregos na área urbana nordestina, nos setores secundário e terciário.

No que tange ao setor secundário, admitindo que a taxa de crescimento do emprego industrial se mantenha no nível de 1960/68, poder-se-ia gerar / não mais de 20 000 a 25 000 empregos por ano.

Convém transcrever trecho do Relatório do BNB, de 1969, a respeito da contribuição desse setor:

"Em termos gerais, tem sido reduzida a absorção de mão-de-obra pelo setor industrial do Nordeste. A moderna tecnologia com que está sendo dotado o setor e, de outra parte, a modernização das indústrias tradicionais, que tem provocado alguma liberação de mão-de-obra, são fatores determinantes de uma e levada relação capital/mão-de-obra nos projetos aprovados pela SUDENE.

Não obstante as 130 mil novas ocupações projetadas até junho de 1969 parece pouco provável que o setor industrial se capacite a resolver o atual / problema da desocupação efetiva e disfarçada da mão-de-obra".

De fato, a própria natureza do sistema de incentivos à industrialização, no Nordeste, tem favorecido a implantação e expansão de projetos industriais com tecnologia intensiva de capital, vez que êsses estímulos são de natureza a reduzir o custo relativo do capital, o que torna sobretudo atrativos os investimentos altamente capitalizados.

Pode-se sempre esperar que um programa de fortalecimento da pequena e média indústria, que utiliza, em geral, uma tecnologia mais intensiva de mão-de-obra, seja capaz de elevar a capacidade de absorção de mão-de-obra do setor

(1) Programa de Redistribuição de Terras e Desenvolvimento Agroindustrial das Regiões Norte e Nordeste.

secundário. Aliás, qualquer iniciativa que permita reduzir o custo relativo da mão-de-obra industrial, (como por exemplo, programas de financiamento ao treinamento profissional na empresa) ou que por outros meios, resulte na elevação da oferta de mão-de-obra qualificada (relativamente escassa no Nordeste), constitui alternativa viável de incrementar as oportunidades de novas ocupações geradas pelo setor industrial.

De qualquer forma, segundo projeções realizadas pelo IPEA, para o Brasil como um todo, as empresas de mais de cinco operários, na indústria de transformação, parecem ter condições de gerar, no máximo, uma oferta de 80 a 100 mil novos empregos por ano, em média, no período 1964/76.

Esta estimativa vem confirmar, de certo modo, que as expectativas de geração, pelo setor secundário, de 20 a 25 mil novos empregos anuais, no Nordeste, no período 1968/76, devem ser encaradas como limite dificilmente superável.

Quanto ao setor terciário, já foi apontado que o mesmo vem apresentando sinais de esgotamento da sua capacidade de absorção de mão-de-obra. No período 1960/68, a absorção de 106 000 pessoas ativas, em média, por ano, acompanhou-se de sensível queda na produtividade média da mão-de-obra empregada. É pouco provável, portanto, que esse setor esteja em condições de contribuir, produtivamente, para um aumento substancial da oferta de novas oportunidades de emprego, a não ser como consequência da criação de novos serviços, relacionados ao desenvolvimento dos demais setores.

Conclui-se, pois, que a situação do emprego no âmbito urbano é problemática, sendo evidente que os setores secundário e terciário não estão em condições de gerar, no próximo decênio, oportunidades de emprego suficientes.

#### 3.4 NÍVEIS DE RENDA GLOBAL, URBANA E RURAL NO NORDESTE EM 1976 E 1980

Com base nos níveis de renda "per capita" prevalecentes em 1965, realizou-se projeções para 1976 e 1980, mantendo as taxas de crescimento da renda verificadas no período 1952/66, e admitindo determinadas hipóteses de crescimento populacional. Apresentam-se na Tabela 7 os resultados destas projeções, feitas não só para o Nordeste quanto para a região Sudeste, esta última tendo sido escolhida não só como base de comparação, mas também, por ser a região que recebe a maior parte do fluxo migratório nordestino (ver Tabela 4).

Verifica-se que, a manter-se as tendências atuais de crescimento populacional e o ritmo progresso de variação da renda urbana e rural, nas duas regiões, os desníveis de renda "per capita" entre o Nordeste e o Sudeste seriam, ainda em 1976 e 1980, extremamente acentuados, particularmente no setor urbano; de outro lado, a disparidade de renda entre os setores rural e urbano da região Nordeste, reduzir-se-ia sensivelmente.

T A B E L A 7

ESTIMATIVA DOS NÍVEIS DE RENDA INTERNA ANUAL "PER CAPITA" NAS REGIÕES

NORDESTE E SUDESTE EM 1976 E 1980

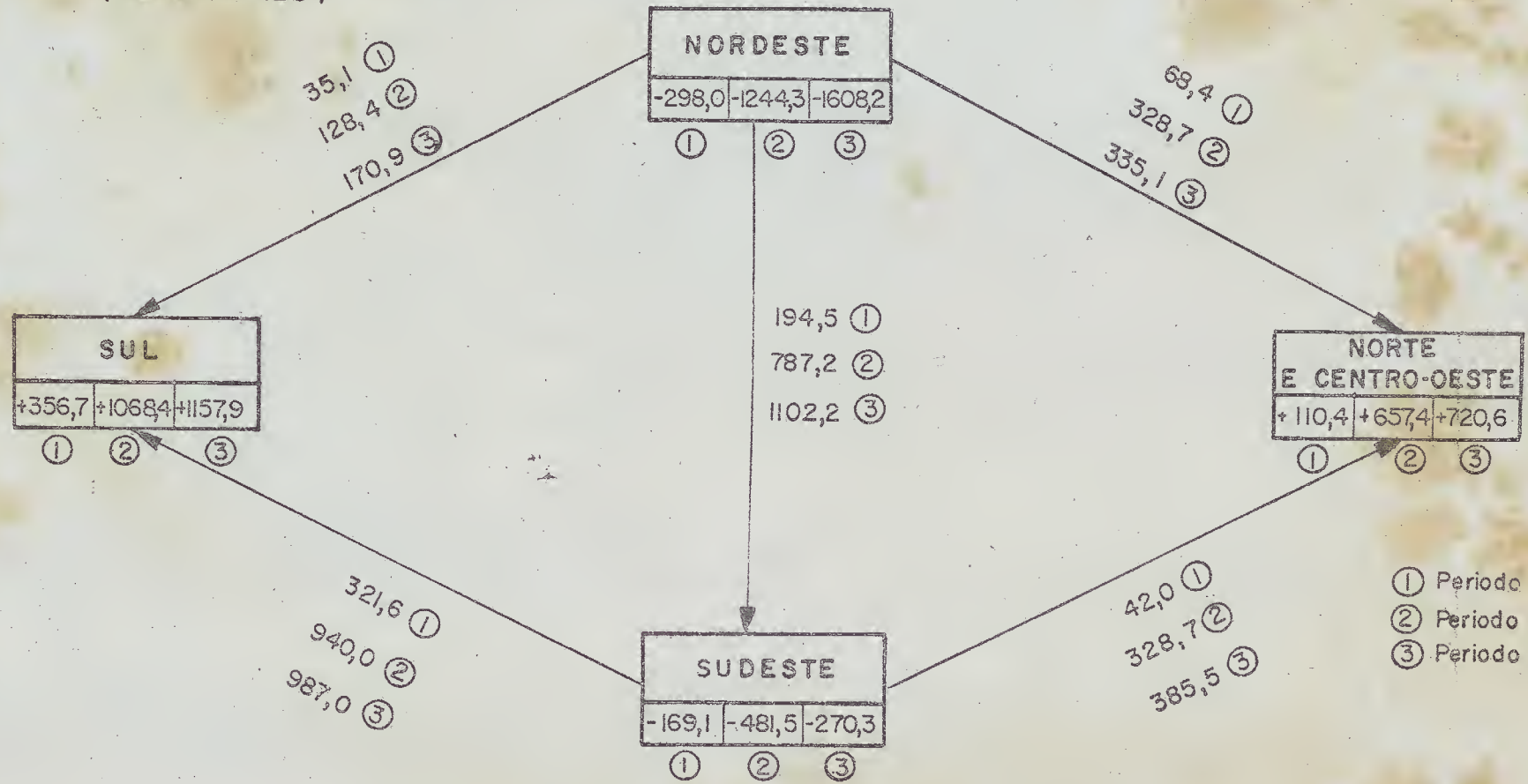
Região	Renda Interna "per capita" em 1965 (em Cr\$ de 1974-US\$1,00= Cr\$ 6,50)	Taxa média anual de crescimento da renda "per capita" (%)	Renda interna "per capita" (Cr\$ de 1974 - US\$ 1,00 = Cr\$ 6,50)	
			1976	1980
<u>Nordeste</u>				
Global	838	3,2	1190.	1345
Urbana	1255	0,9	1385	1437
Rural	572	4,9	969	1177
<u>Sudeste</u>				
Global	2522	2,4	3270	3465
Urbana	5310	1,7	6390	6838
Rural	1203	2,6	1593	1762

Fonte: Contas Nacionais Brasileiras.

### 3.5 CONTRIBUIÇÃO DAS MIGRAÇÕES

As estimativas procedidas (ver o desenho 1) indicam que o saldo migratório líquido do Nordeste, para o período 1960/80, seria da ordem de 80 000 pessoas por ano, supondo que a emigração não venha a ser estimulada, e que se mantenham, em cada região, as proporções entre pessoas presentes e naturais / prevaletentes em 1960. Este saldo seria inferior ao efetivamente ocorrido no período 1950/60, estimado em 124 000 pessoas por ano, sob a influência das grandes sêcas de 1953 e 1958.

**FLUXOS MIGRATÓRIOS LÍQUIDOS INTER-REGIONAIS**  
**1940-50, 1950-60 e 1960-80**  
 ( EM MILHARES )



- ① Período 1940-50
- ② Período 1950-60
- ③ Período 1960-80

O Plano de Integração Nacional, que prevê a aplicação de vultuosos recursos na implantação de projetos de colonização, ao longo da Rodovia Transamazônica, com colonos provenientes de áreas rurais do Nordeste, deverá estimular a emigração para a região Norte, contribuindo para o aproveitamento de excedentes de mão-de-obra e para a elevação dos níveis de renda "per capita" das zonas rurais nordestinas.

Estima-se que, se fôr possível intensificar a emigração nordestina, atingindo uma média de 214 000 pessoas por ano, a taxa de crescimento da população rural do Nordeste cairia de 1,3% para 0,6% ao ano, taxa essa prevista para a região Sudeste.

Desde que provenha de áreas rurais do Nordeste onde exista desemprego e subemprego, que não reduza o crescimento da produção agrícola, essa emigração resultaria numa elevação sensível do nível de renda "per capita" dessas zonas rurais nos próximos decênios.

Para melhor situar o problema, elaborou-se a Tabela 8, indicando, para várias combinações de hipóteses sobre o ritmo de crescimento da renda e da população rural nordestina, em que ano a renda "per capita" rural na região se igualaria à do Sudeste. Vale lembrar que na elaboração desta tabela não se levou em consideração a possível contribuição da irrigação. De outro lado, as hipóteses de ritmos de expansão da renda superiores aos 6,2% da tendência atual, pressupõem um aumento do vulto dos investimentos no setor como, aliás, se esperava deva decorrer das medidas governamentais mais recentes.

T A B E L A 8

PRAZO NECESSÁRIO A PARTIR DE 1965 PARA IGUALAR OS NÍVEIS DE RENDA RURAL "PER CAPITA" DAS REGIÕES NORDESTE E SUDESTE

I	II	III	IV
6,2	1,3	80	1999
6,2	0,6	214	1991
8,0	1,3	80	1984
8,0	0,6	214	1981
8,4	0,6	214	1980

Legenda:

- I - Hipóteses de crescimento anual da renda rural do Nordeste(em %)  
 II - Hipóteses de crescimento anual da população rural do Nordeste (em %)

III - Saldos migratórios líquidos anuais correspondentes (em 1 000 habitantes).

IV - Ano em que os níveis de renda rural "per capita" nas duas regiões ficariam iguais (baseado numa evolução a partir de 1965).

#### 4. CONTRIBUIÇÃO DOS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO

Torna-se evidente, a partir da análise desenvolvida no item precedente, que o problema do emprego no Nordeste é de tal natureza que nenhuma medida isolada poderá constituir, por si só, uma solução eficaz e definitiva.

Assim sendo, após ter examinado a contribuição que os diversos setores poderiam trazer para aliviar a situação, elevando o nível de renda e criando novas oportunidades de emprego (o que corresponde ao objetivo social de melhoria na distribuição da renda), procurou-se situar, com maior clareza, o papel da irrigação no contexto geral da economia nordestina.

A implantação dos projetos de irrigação previstos no Programa de Irrigação do Nordeste constitui um meio suplementar de elevação dos níveis de renda e emprego no Nordeste, cuja viabilidade foi comprovada mediante a avaliação econômica de cada um dos projetos considerados.

Como, respeitadas as limitações de mercado, foram incluídos no programa de investimentos apenas projetos cujo valor líquido atual <sup>(1)</sup> demonstrou-se positivo, pode-se, no mínimo afirmar que será positiva a contribuição do programa para a Economia Nacional, no que se refere ao objetivo de elevação da renda.

Por outro lado, ao estabelecer um programa de investimentos em irrigação que, dadas certas limitações orçamentárias, maximizaria a renda gerada / pelos projetos escolhidos, verificou-se que este programa pouco diferia daquele que maximizaria o emprego. Quer isto dizer que ao escolher executar somente aqueles projetos que trarão maior contribuição para o objetivo de elevar a renda encontrou-se, aproximadamente, o mesmo grupo de projetos cuja execução mais contribuiria para a criação de novas oportunidades de emprego.

---

(1) A taxa de desconto de 10% ao ano, considerada equivalente ao custo do capital.



A fim de melhor situar a contribuição dos projetos de irrigação para os objetivos de elevação da renda e do emprego na região ao Nordeste, apresenta-se na Tabela 9, um resumo dos principais dados físicos e econômicos dos projetos analisados com valor líquido atual positivo. Os dados referem-se ao ano de plena produção, admitindo que todos os projetos com valor líquido atual positivo estivessem implantados.

Com base no número de jornadas de trabalho por ano é possível estimar em 115 000 os empregos diretos criados pelos projetos de irrigação, que beneficiariam uma população de 350 000 pessoas <sup>(2)</sup>. Admitindo, por outro lado como usualmente ocorre nos países em desenvolvimento, que por cada emprego direto na agricultura irrigada cria-se um novo emprego no setor serviços, os empregos diretos e indiretos gerados por estes projetos, ocupariam cerca de 225 000 ativos, beneficiando uma população de mais de 700 000 pessoas.

---

(2) A relação entre número de empregos e população beneficiada baseia-se na proporção entre a população ativa e a população rural nordestina, estimadas, para 1980, em 6 075 000 e 19 050 000, respectivamente.

## T A B E L A 9

## R E G I Ã O N O R D E S T E

## RESUMO DE DADOS FÍSICOS E ECONÔMICOS DOS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO (1)

Região	(3) SAU (ha)	Investimen to total (Cr\$ 10 <sup>3</sup> ) (2)	(4) VLA i=10% (Cr\$x10 <sup>3</sup> ) (2)	Valor da produção (Cr\$x10 <sup>3</sup> / anos) (2)	Renda Bruta (Cr\$ 10 <sup>3</sup> /ano) (2)	Área cultivada (ha/ano)	Necessidade de água (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano)	Jornadas de traba lho (x10 <sup>3</sup> /ano)
Nordeste	195.271	3.579.277	1.019.662	1.432.795	677.417	306.378	2.221.598	29.775
Valores médicos por ha físico irrigado	-	18.330	5.220	7.330	3.470	1,6	11.400	153

Notas:

- (1) Todos os projetos com VLA positivo (i=10% a.a.)  
(2) Valores monetários em cruzeiros de 1974 (US\$ 1,00 = Cr\$ 6,50)  
(3) SAU - Superfície agrícola útil  
(4) VLA - Valor líquido atual

Mais significativo, contudo, do que o número de empregos gerados, é o nível de renda "per capita" da população diretamente beneficiada, estimado em Cr\$ 2 340 (1), equivalente a US\$ 360, ou seja, 2,3 vezes a renda rural "per capita" média anual que, na hipótese mais otimista, prevaleceria nas áreas rurais do Nordeste, em 1980 (2).

A renda média anual gerada por pessoa diretamente ocupada nestes projetos seria da ordem de Cr\$ 7.345,00, ou seja, US\$ 1 130, enquanto na agricultura tradicional, em 1980, este valor não ultrapassaria Cr\$ 3.250,00, ou seja, US\$ 500.

De acordo com estimativas feitas por Stanis Panagides (3), a produtividade média da mão-de-obra agrícola no Nordeste, em 1967, medida em cruzeiros de 1974, seria da ordem de Cr\$ 890,00, ou seja, US\$ 137. A produtividade média da mão-de-obra empregada nos projetos de irrigação seria de 14 vezes esse valor, situando-se acima de Cr\$ 12.000,00, ou seja, quase US\$ 2 000.

Vale observar que se os projetos de irrigação apresentam perspectivas tão favoráveis para a produtividade da mão-de-obra, isto decorre do fato que tais projetos permitem uma utilização mais racional dos fatores de produção, em particular face ao uso de recursos concentrados de capital. Assim, o investimento médio desses projetos é da ordem de Cr\$ 18.330,00 por ha, ou seja US\$ ... 2 820 por ha. Tal fato não ocorre na agricultura tradicional, na qual, por definição, os recursos disponíveis para investimentos são, normalmente, muito escassos.

Há que observar, igualmente, que a utilização intensiva de insumos agrícolas, também contribuirá para os elevados níveis de produtividade agrícola esperados nos projetos de irrigação. Estima-se que o consumo de fertilizantes destes projetos, nos anos de plena produção, representará mais de 40% do consumo total da agricultura tradicional nordestina estimado para 1980.

Estima-se, por outro lado em 3 200 unidades a frota de tratores de roda necessária ao atendimento destes projetos, o que representa mais de 4% da frota atual de tratores agrícolas em uso no Brasil.

Não é difícil perceber os efeitos benéficos para a economia nacional da demanda de insumos agrícolas gerada pelos projetos de irrigação, pela contribuição que tratarão à dinamização das relações inter-setoriais.

(1) Em cruzeiros de 1974; US\$ 1,00 = Cr\$ 6,50.

(2) Com base na renda interna do setor rural do Nordeste? em 1967, estima-se que seria possível atingir na região, em 1980, uma renda "per capita" de Cr\$ 1.007,00 ou seja, US\$ 155. Isto, admitindo uma taxa de crescimento médio anual de 4,9% no período 1967/80.

(3) Possibilities for Labour Reallocation in Brazilian Agriculture; artigo mimeografado pelo IPEA.

Se os projetos de irrigação incluídos no programa contribuirão de forma tão positiva não só para a criação de novas oportunidades de emprego / produtivo mas, sobretudo, para a elevação da renda regional, não se deve desprezar o fator tempo. Entre a decisão de executar um projeto e o momento em que êste atinge a sua plena produção são necessários, em geral, mais de 8 anos.

Deve-se, por outro lado, frisar que os investimentos médios por trabalhador, e por hectare, são relativamente elevados. Dependendo das características próprias de cada projeto os investimentos por hectare, incluindo infraestrutura, situam-se entre US\$ 2 000 e 3 500. A mão-de-obra por hectare (serviços diretos da produção) situa-se entre 120 e 170 jornadas anuais de trabalho. Portanto, para empregar um trabalhador são necessários de 1,8 a 2,5 hectares, o que corresponde a um investimento da ordem de US\$ 4 500 a US\$ 7 000 por trabalhador.

Além dos benefícios diretamente quantificáveis dos projetos de irrigação, existem outros, não menos efetivos, mas de difícil quantificação, tais como:

- Criação de serviços, necessários à implantação e operação dos projetos
- Influência dos projetos no meio rural.

De fato, a execução, e a posterior operação de projetos de irrigação, exige a criação de novas redes de serviços de suprimento de insumos agrícolas, comercialização, transporte, armazenagem, experimentação, beneficiamento e gestão, assegurando, a um custo econômico e social relativamente baixo, a criação de inúmero empregos indiretos. Por outro lado, a natureza intensiva dos investimentos, e do próprio processo produtivo adotado, deveriam assegurar um elevado grau de eficiência nestes serviços.

A influência que os projetos de irrigação exercem sobre o meio rural é positiva em dois sentidos:

Em primeiro lugar, por elevar a qualificação dos recursos humanos, / tanto no plano individual como no coletivo. De fato, o irrigante deve aplicar uma nova tecnologia de produção, que lhe exige a formação de "know how" próprio, desenvolve-lhe a capacidade de organização e a habilidade de coordenar atividades mais complexas, cooperando positivamente com os demais irrigantes.

Além disso, como os riscos que assume são mais elevados, espera-se que desenvolva, igualmente, um comportamento mais racional no sentido de maximizar a sua renda. Estes requisitos favorecem a elevação do nível de aspiração social dos indivíduos, nos terrenos da educação, higiene, saúde e desenvolvimento cultural, com efeitos benéficos sobre a comunidade rural em geral.

Por outro lado, o estabelecimento de projetos de irrigação, em áreas onde a agricultura tradicional encontra-se estagnada, exercerá um efeito demonstração positivo, devendo afetar o comportamento do agricultor tradicional. A transferência de tecnologia, e a difusão de conhecimentos técnicos mais avançados - propiciados pelos contatos profissionais e sociais entre os agricultores tradicionais e os irrigantes - tenderão a aumentar a produtividade agrícola, e conseqüentemente, os níveis de renda nas vizinhanças dos projetos.

Estes projetos deverão, na verdade, constituir-se em pólos de desenvolvimento do meio rural, cuja significação deve ser convenientemente enfatizada.

5. BIBLIOGRAFIA

- 1 - BRASIL, BNB, Anuário de Estatísticas Básicas do Nordeste 1968
- 2 - BRASIL, FGV/IBRE - Centro de Contas Nacionais. Contas Nacionais do Brasil. 1970
- 3 - BRASIL, IBGE. Anuário Estatístico do Brasil. 1968
- 4 - BRASIL, IBGE. Anuário Estatístico do Brasil. 1969
- 5 - BRASIL, IBGE. Anuário Estatístico do Brasil. 1970
- 6 - BRASIL, IBGE. Censo Agrícola. 1950
- 7 - BRASIL, IBGE. Censo Demográfico. 1940
- 8 - BRASIL, IBGE. Censo Demográfico. 1950
- 9 - BRASIL, IBGE. Censo Demográfico. 1960
- 10 - BRASIL, M. INTERIOR/GEIDA. Programa de Irrigação do Nordeste. 1970
- 11 - BRASIL, M. INTERIOR. Relatório Anual de 1968
- 12 - BRASIL, M. INTERIOR. Relatório Anual de 1969
- 13 - BRASIL, PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Metas e Bases para a Ação do Governo. 1970
- 14 - BRASIL, SUDENE. Sudene Dez Anos. 1969
- 15 - PANAGIDES, STANIS. Possibilities for Labour Reallocation in Brazilian Agriculture. IPEA. 1968, mimeografado.



