

CONTRIBUIÇÃO DA IRRIGAÇÃO PARA A ECONOMIA REGIONAL: O CASO DO NORDESTE

*Geraldo M. Calegar**

Resumo: Apresenta uma análise da experiência em irrigação no Nordeste, enfatizando os principais impactos dos perímetros públicos irrigados do DNOCS e da CODEVASF sobre a economia da região. Sempre que possível foram utilizados dados primários e secundários na análise. Como efeitos positivos dos investimentos em irrigação tem-se o aumento e estabilização da renda agrícola; geração de empregos diretos no setor agrícola e indiretos nos outros setores da economia; uso mais intensivo do solo, da mão-de-obra e das máquinas; maior receita tributária e aumento da oferta de alimentos e de matérias-primas. Por outro lado os efeitos negativos da irrigação recaem, principalmente sobre os fatores solo e água, sob a forma de salinização, perda da fertilidade natural e erosão dos solos e poluição ambiental devido ao uso intensivo de defensivos agrícolas. O custo médio estimado por hectare implantado pelo Governo, até 1985, foi de aproximadamente US\$ 21.000, o que corresponde a um custo mais de três vezes superior àquele observado nos países mais avançados do mundo. A inadequada assistência técnica e o crédito rural insuficiente e inoportuno comprometem sobremaneira a eficiência dos investimentos na agricultura irrigada.

1. INTRODUÇÃO

O Nordeste com os seus problemas sócio-econômicos tem representado ao longo da história do Brasil um grande desafio para o Governo Federal e os governos estaduais. Alguns indicadores de desenvolvimento econômico ilustram claramente os principais desníveis da região Nordeste comparada com as demais regiões brasileiras (TABELA 1). Esses indicadores são em grande parte resultado de um subinvestimento por parte das autoridades públicas em áreas básicas como educação, saúde, nutrição, agricultura e agroindústria.

* Eng. Agr., Ms., Ph.D. em Economia Agrícola, Pesquisador do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido—CPATSA—EMBRAPA, Petrolina-PE.

TABELA 1
Alguns Indicadores Sócio-econômicos, Segundo as Regiões Brasileiras

Indicador	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
Área (%) ⁽¹⁾	42,1	18,2	10,8	6,8	22,1	100,0
Populações—1980(%)(1)	4,9	29,3	43,5	16,0	6,3	100,0
Renda Interna—1970(%)(2)	2,0	10,7	59,9	15,7	3,3	100,0
Renda “Per Capita”—1970 (Cr\$)(2)	910,0	635,0	2.515,0	1.591,0	1.088,0	1.796,0
Alfabetização—1980(%)(2) (15 e mais anos de idade)	69,0	53,3	82,9	83,6	74,5	74,0
Mortalidade Infantil—1984 (por mil nascidos vivos)	75,0	121,0	62,0	54,0	64,0	88,0
Saldo Migratório—1980 (1.000)(1)	687,6	-5.590,7	3.053,4	- 65,0	1.914,6	—

FONTE: (1) FIBGE (11); (2) SUDENE (14); (3) FIBGE citado por VEJA (13).

* Área do Brasil: 8.511.965 km²; População Brasileira: 119.002.706 hab. e Renda Interna do Brasil: Cr\$ 167.228.455,00.

Muito embora a SUDENE tenha sido criada há 27 anos, ela não conseguiu, através de sua atuação, operar grandes transformações estruturais na economia nordestina, de maneira a reverter os principais indicadores de subdesenvolvimento sócio-econômico, tais como: índice de mortalidade infantil, analfabetismo, migração do Nordeste para outras regiões do País e baixa renda *per capita* (TABELA 1).

No Nordeste, ao longo dos anos, enquanto novos programas especiais são concebidos para apoiar o desenvolvimento regional, outros programas são desativados, causando descontinuidade nas ações dos governos, o que gera desconfiança por parte da população, acarretando um pesado custo social, pois, em geral, um programa interrompido significa investimentos parcialmente perdidos.

Não obstante essas vicissitudes e sem se considerar a que custos, a SUDENE tem contribuído para a industrialização da Região, principalmente nas periferias dos grandes centros urbanos. Por outro lado, o setor agrícola tem permanecido praticamente estagnado em termos de níveis de produção e produtividade. Esta estagnação do setor agrícola, associada à baixa renda *per capita* do Nordeste, que tem sido praticamente três vezes menor que a brasileira, estimulou a migração rural-urbana nas últimas décadas, provocando o inchamento das principais capitais dos estados do centro-sul, como São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

O secular problema da seca no Nordeste, aliado às limitações de solos e à falta de tecnologias adequadas para as explorações agrícolas da Região, dificulta sobremaneira a transformação da agricultura tradicional que ali predomina desde os tempos coloniais.

O advento da Nova República levou o Governo Federal a definir o audacioso Programa Nacional de Irrigação — o PRONI — e especificamente para a região Nordeste o Programa de Irrigação do Nordeste — o PROINE, MINTER.⁽¹²⁾

O objetivo maior do PROINE é irrigar um milhão de hectares até o ano de 1990, dos quais aproximadamente 40% sob a responsabilidade do setor público (CODEVASF, DNOCS e DNOS) e o restante a encargo da iniciativa privada (TABELA 2).

TABELA 2
Metas Globais do Programa de Irrigação do Nordeste a Cargo do
Setor Público e da Iniciativa Privada

Irrigação	Período de Implantação (Anos), Hectares					Total
	1986	1987	1988	1989	1990	
Pública Federal	51.436	125.683	89.961	69.697	74.943	411.720
Privada Particular	37.100	68.900	132.500	132.500	159.000	530.000
Privada Pontual/PAPP	3.985	11.800	15.852	18.645	19.007	69.289
Pública Estadual/PAPP	367	5.473	11.520	12.388	13.602	43.350
Total	92.288	211.856	249.833	233.230	266.552	1.054.359

FONTE: MINTER (12).

Não obstante a meta principal do PROINE seja factível, não se pode negar que o Governo e a iniciativa privada terão de mobilizar uma grande quantidade de recursos físicos, financeiros e humanos para atingirem tal meta.

Os benefícios do Programa serão inúmeros: vão desde o aumento da oferta de alimentos e matérias-primas para o setor industrial do País, até a diminuição do fluxo migratório rural-urbano pelo aumento das oportunidades de emprego e da renda na economia regional (Coelho, 1984). Contudo há que se pensar também nos custos de tal programa, haja vista os pesados investimentos iniciais em desapropriação de terras, em infra-estruturas de canais, em assentamento de colonos, além dos custos decorrentes dos efeitos negativos da irrigação sobre o meio ambiente, tais como: poluição das águas com defensivos agrícolas, salinização e erosão dos solos.

Assim sendo, é de suma importância que aqueles que tomam decisão a nível de Governo conheçam e reflitam sobre a experiência passada da irrigação, principalmente no Nordeste, através da análise dos dados disponíveis, a fim e avaliarem os resultados alcançados e a que grau de eficiência no uso dos recursos públicos; quais as contribuições que os investimentos em irrigação, até hoje, renderam em termos de geração de empregos, renda, produção de alimentos e produção de matérias-primas; quais os principais entraves ao sucesso da agricultura irrigada até hoje; os principais efeitos negativos sobre o meio ambiente; enfim, procurar tirar partido da experiência passada não só a nível nacional como também a nível internacional, para que o PROINE se converta realmente na redenção da agricultura do Nordeste.

Numa tentativa de se fazerem alguns comentários sobre a recente experiência passada em irrigação no Nordeste e sua contribuição para a economia regional, preparou-se este trabalho, dividido em quatro partes: Impactos da agricultura irrigada; A Irrigação no Nordeste; A Irrigação no Submédio São Francisco; e Considerações finais.

2. IMPACTOS DA AGRICULTURA IRRIGADA

A agricultura irrigada é uma atividade milenar, praticada principalmente pelos povos asiáticos (Índia e China). Hoje é desempenhada com altos níveis tecnológicos tanto em países desenvolvidos, quanto em países

em desenvolvimento, sendo inegáveis os impactos positivos que tal atividade exerce sobre a economia de uma região e de um país. Todavia a prática da agricultura irrigada sem um mínimo de cuidados pode acarretar problemas a curto, médio e a longo prazos que podem comprometer os resultados da tecnologia.

Dentre os principais efeitos sócio-econômicos positivos decorrentes da irrigação podem-se citar os seguintes:

- a) promove aumento e estabilização da renda agrícola regional;
- b) gera empregos diretos no setor agrícola e indiretos nos setores industriais e de serviços, diminuindo a migração rural-urbana;
- c) aumenta a oferta de alimentos e de matérias-primas, tanto para o mercado interno quanto para a exportação nas épocas de safra e entressafra, promovendo estabilização de preços para o consumidor e a indústria;
- d) promove o uso mais intensivo dos solos, máquinas e instalações físicas, principalmente, nas regiões semi-áridas;
- e) gera maior receita tributária;
- f) pode promover redistribuição de terras.

Dependendo da região (semi-árida ou temperada) e dos tipos de exploração agrícola praticados, alguns destes efeitos podem ser de menor ou maior magnitude.

É claro que numa região semi-árida, como a do Nordeste do Brasil, onde se pode ter mais de uma colheita por ano, os efeitos positivos da irrigação sobre o uso dos solos e da mão-de-obra são mais intensivos, enquanto nas regiões temperadas o efeito maior da irrigação é o de suplementar as chuvas quando houver deficiência de água e de promover um aumento de produtividade (kg/ha), basicamente através da otimização do uso de água com relação, principalmente, ao melhor uso dos fertilizantes.

Dentre os efeitos negativos que a irrigação pode causar, principalmente sobre os recursos naturais, podem ser citados os seguintes:

- a) dependendo do manejo da água e do tipo de solo pode acelerar os processos de salinização e de erosão dos solos, tornando-os praticamente imprestáveis para a agricultura e de difícil recuperação;
- b) pode causar queda na fertilidade natural dos solos, principalmente quando cultivados intensivamente;
- c) pode causar poluição ambiental (água, solo e ar) decorrente do uso de defensivos agrícolas;
- d) pode causar um custo social no deslocamento de agricultores no caso da desapropriação de áreas para instalação de grandes projetos públicos ou privados de irrigação.

Estes efeitos negativos, à exceção do último referido, só são percebidos a médio e longo prazos, devendo os órgãos do Governo estar atentos, a fim de que tais efeitos sejam eliminados ou minimizados, para que as próximas gerações não sejam penalizadas.

3. A IRRIGAÇÃO NO NORDESTE

Existem duas modalidades de áreas irrigadas no Nordeste: uma de iniciativa privada e outra de iniciativa do governo federal, constituída pelos perímetros públicos de irrigação do DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas) e da CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco).

O DNOCS só atua com colonos, ao passo que a CODEVASF atua com colonos e também com empresários. Os colonos em geral recebem, sob arrendamento, um lote de terra irrigável, que pode variar de 6 a 12 hectares, acompanhado do respectivo equipamento de irrigação e uma residência numa agrovila do projeto de irrigação. Já os empresários recebem, sob arrendamento, áreas de aproximadamente 30 ha (pequenos empresários) e áreas maiores do que estas (médios e grandes empresários).

Em termos de eficiência no uso dos recursos os empresários tendem a ser mais eficientes, pois além de não receberem os equipamentos de irrigação e facilidades de residência em agrovilas, em geral dispõem de assistência técnica própria mais bem qualificada. Todavia, como a expe-

TABELA 3
 Área Irrigada em Operação em Perímetros Públicos de Irrigação da CODEVASF e do DNOCS
 até o Final do Terceiro Trimestre—1985

	Colonização (A)	Empresas (B)	Total (A + B)
CODEVASF:	19.069	21.674	40.743
	(33,2)	(37,7)	(70,9)
1: Diretoria	1.391	5.649	7.040
	(2,4)	(9,8)	(12,3)
2: Diretoria	2.705	697	3.402
	(4,7)	(1,2)	(5,9)
3: Diretoria	8.993	15.328	24.321
	(15,7)	(26,7)	(42,3)
4: Diretoria	4.397	—	4.397
	(7,7)	—	(7,7)
5: Diretoria	1.583	—	1.583
	(2,8)	—	(2,8)
DNOCS:	16.727	—	16.727
	(29,1)	—	(29,1)
1: Diretoria	1.552	—	1.552
	(2,7)	—	(2,7)
2: Diretoria	8.726	—	8.726
	(15,2)	—	(15,2)
3: Diretoria	5.597	—	5.597
	(9,7)	—	(9,7)
4: Diretoria	852	—	852
	(1,5)	—	(1,5)
TOTAL	35.796	21.674	57.470
	(62,3)	(37,7)	(100)

FONTE: SUDENE (15).

riência com empresários nos perímetros públicos é recente (início em 1984) os aspectos referentes a maior ou menor eficiência destes em relação aos colonos permanece uma questão aberta para pesquisa futura.

O total das áreas irrigadas em operação nos perímetros públicos até o final do terceiro trimestre de 1985 era de 57.470 hectares, dos quais 71% estavam sob a ação da CODEVASF e os restantes 29% estavam sob a ação do DNOCS. A 3ª Diretoria Regional da CODEVASF e a 2ª Diretoria Regional do DNOCS são as unidades que apresentavam o maior percentual de áreas irrigadas dentro de cada órgão, sendo 42,3% e 15,2% do total, respectivamente (TABELA 3).

De acordo com as metas do PROINE, apresentadas na TABELA 2, verifica-se que os perímetros públicos de irrigação atuais e a serem construídos deverão incorporar novas áreas correspondentes a aproximadamente sete vezes o total já existente (TABELA 3). Um aumento dessa natureza, num período de cinco anos, implica que a cada ano o Governo deverá colocar em operação aproximadamente uma vez e meia o que foi colocado em operação durante toda a história da irrigação pública no Brasil até o terceiro trimestre de 1985, assumindo ser este o marco de referência. A simples reflexão sobre a necessidade de o Governo repetir sete vezes o que foi feito durante toda a história da irrigação pública no Brasil até 1985, já é motivo de reconhecimento da grandeza do empreendimento em termos físicos, sem se considerar os custos financeiros diretos envolvidos.

O impacto das áreas irrigadas da CODEVASF e do DNOCS sobre a geração de empregos pode ser observado numa análise da TABELA 4. Ao todo, estima-se que foram gerados 94.677 empregos entre diretos e indiretos, beneficiando uma população total de 189.354 pessoas. Relacionando-se estes números com o custo dos investimentos acumulados por hectare implantado (TABELA 5) chega-se a algumas cifras que permitem avaliar a eficiência dos investimentos feitos entre a CODEVASF e o DNOCS, entre as suas diretorias e no total. Assim é que a 3ª DR da CODEVASF mostrou-se a mais eficiente, não só em termos do custo por emprego direto gerado, 15.941 dólares, como também a mais eficiente em termos do custo dos investimentos por hectare irrigado, 7.140 dólares.

TABELA 4
Empregos Gerados e População Beneficiada pelos Projetos Públicos de Irrigação do Nordeste, por Órgão e Diretoria, até o Final do Terceiro Trimestre—1985

	Direto(1) (A)	Indireto(2) (B)	Total (A + B)	População Beneficiada(3) 2 x (A + B)
CODEVASF:	19.851 (21,1)	39.702 (41,9)	59.553 (62,9)	119.106 (62,9)
1: Diretoria	2.669 (2,8)	5.338 (5,6)	8.007 (8,5)	16.014 (8,5)
2: Diretoria	2.103 (2,2)	4.206 (4,4)	6.309 (6,7)	12.618 (6,7)
3: Diretoria	10.893 (11,5)	21.786 (23,0)	32.679 (34,5)	65.358 (34,5)
4: Diretoria	3.078 (3,3)	6.156 (6,5)	9.234 (9,8)	18.468 (9,8)
5: Diretoria	1.086 (1,2)	2.216 (2,3)	3.302 (3,5)	6.648 (3,5)
DNOCS:	11.708 (12,4)	23.416 (24,7)	35.124 (37,1)	70.248 (37,1)
1: Diretoria	1.806 (1,9)	2.172 (2,3)	3.981 (4,2)	6.516 (3,4)
2: Diretoria	6.108 (6,5)	12.216 (12,9)	18.324 (19,4)	36.648 (19,4)
3: Diretoria	3.918 (4,1)	7.836 (8,3)	11.754 (12,4)	23.508 (12,4)
4: Diretoria	596 (0,6)	1.192 (1,3)	1.788 (1,9)	3.576 (1,9)
Total	31.559 (33,3)	63.118 (66,7)	94.677 (100)	189.354 (100)

FONTE: SUDENE (1985).

(1) Emprego Direto: 0,7 emprego/ha em operação p/áreas de colonização e 0,3 emprego/ha em operação p/áreas c/empresas;

(2) Emprego Indireto: 2 x (Emprego Direto);

(3) População Beneficiada: 2 x (Empregos Diretos + Empregos Indiretos).

TABELA 5
Valores dos Investimentos Acumulados, por Emprego Direto Gerado e
por Hectare Irrigado, até o Terceiro Trimestre de 1985,
em Dólares de Dezembro de 1984

Órgão	Investimentos Acumulados (US\$ 1,000)(A)(1)	Dólares por Emprego Direto (A) : (B)(2)	Dólares por ha Irrigado (A) : (C)(3)
A) CODEVASF	592.791	29.862	14.550
	(49)	(53)	(49)
1: Diretoria	75.320	28.221	10.699
	(6)	(56)	(67)
2: Diretoria	59.487	28.287	17.486
	(5)	(56)	(41)
3: Diretoria	173.642	15.941	7.140
	(14)	(100)(4)	(100)(4)
4: Diretoria	61.415	19.953	13.967
	(5)	(80)	(53)
5: Diretoria	33.295	30.659	21.033
	(3)	(52)	(34)
Administração Central	189.631	—	4.654
	(16)		(153)
B) DNOCS	615.384	52.561	36.790
	(51)	(30)	(19)
1: Diretoria	50.235	27.815	32.368
	(4)	(57)	(22)
2: Diretoria	167.743	27.463	19.223
	(14)	(58)	(37)
3: Diretoria	88.033	22.469	15.729
	(7)	(71)	(45)
4: Diretoria	127.522	213.964	149.674(5)
	(11)	(7)	(5)
Administração Central	181.851	—	10.872
	(15)		(66)
C) TOTAL (A + B)	1.208.175	38.283	21.023(6)
	(100)	(42)	(34)

FONTE: Calculados pelo autor com dados da SUDENE (1985) e das TABELAS 3 e 4 deste texto.

- (1) A taxa de câmbio oficial para dez/84 foi de Cr\$ 3.010,70/US\$ 1, segundo FGV (1985).
 (2) (B) Representa os respectivos valores da Coluna A da TABELA 4.
 (3) (C) Representa os respectivos valores da coluna (A + B) da TABELA 3.
 (4) Tomado como referência de maior eficiência.
 (5) Este alto valor pode ser devido a investimentos em obras de infra-estrutura necessárias à expansão do Perímetro Irrigado.
 (6) Este valor médio foi obtido pela divisão do total dos investimentos dessa Tabela pelo total de hectares irrigados da TABELA 3.

O custo médio por hectare irrigado para o caso do Brasil, de 21.023 dólares, situou-se entre duas a três vezes acima da média do custo da irrigação pública no mundo, estimado em 4 mil a 8 mil dólares por hectare (ALVES 1). Observa-se que tanto no caso da CODEVASF como no caso do DNOCS a administração central daqueles órgãos está onerando sobremaneira os custos da irrigação pública no Brasil.*

Frente ao custo médio estimado por hectare implantado pelo Governo até 1985, de 21 mil dólares (TABELA 5), as necessidades de recursos para investimentos no PROINE estão subestimadas na ordem de 59%, pois nos cálculos do Governo o custo médio considerado foi de 8,6 mil dólares por hectare (ver MINTER) (12:27).

Espera-se que atualmente os órgãos públicos encarregados pela implantação e manutenção dos perímetros públicos de irrigação já tenham adquirido a experiência necessária para fazer valer as previsões de custos feitas pelo Governo; no entanto, parece que os ganhos em eficiência da ordem de 59% são bastante elevados.

Até agora apresentou-se em linhas gerais a situação da irrigação pública no Nordeste, enfocando-se os aspectos físicos de áreas irrigadas, empregos gerados, custos incorridos e as perspectivas para o futuro. Na próxima seção será analisado o caso da irrigação no Submédio do São Francisco, pólo Petrolina-PE e Juazeiro-BA, visando-se a avaliar o impacto da irrigação sobre a economia da terceira Diretoria da CODEVASF sob vários aspectos, tais como: total da área irrigada e produção agroindustrial.

4. A IRRIGAÇÃO NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

A distribuição espacial dos projetos públicos de irrigação da 3ª DR da CODEVASF é apresentada na FIGURA 1. Ao todo são oito perímetros públicos de irrigação dos quais seis estão em operação parcial ou total, perfazendo uma área total em operação de 27,2 mil hectares em março de 1985 (TABELA 6) com 1.252 colonos e 172 empresários.

* Segundo a SUDENE (15:18) a elevada soma dos recursos aplicados pela administração central do DNOCS, deve-se ao fato de os recursos gastos na Construção da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves terem sido contabilizados como gastos daquela administração.

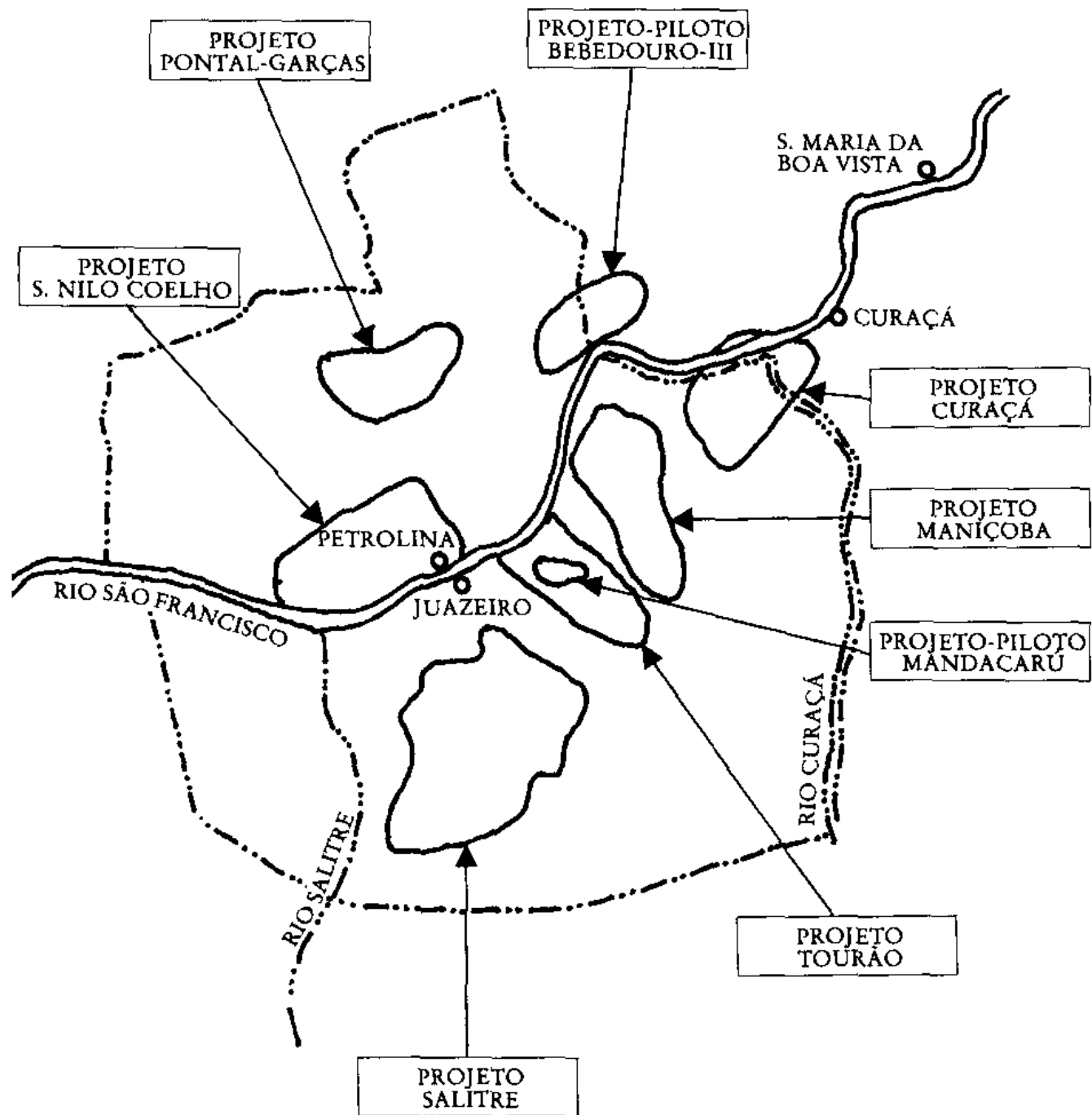


FIGURA 1. Projetos de Irrigação da 3ª Diretoria da CODEVASF no dipolo Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

TABELA 6
Evolução da Ocupação da Área dos Perímetros Públicos de Irrigação na 3ª Diretoria da CODEVASF,
Petrolina-PE e Juazeiro-BA, março de 1979 e março de 1985

	1979	1985	Varição (%)
ÁREA DESAPROPRIADA (ha)	73.975	89.440	21
. Área Irrigável	34.628	42.259	22
. Área Sequeiro	39.347	47.181	20
ÁREA EM COLONIZAÇÃO (ha)	1.913	18.938	890
. Área Irrigável	1.472	9.218	526
. Área Sequeiro	441	9.720	2.104
. Colonos Existentes	153	1.252	718
ÁREA EMPRESARIAL (ha)	—	—	—
(Pequenas/Médias Empresas):			
. Área Irrigável	80	10.237	12.696
. Área Sequeiro	23	11.285	48.965
. Número de Empresas	01	159	15.800
(Grandes Empresas):			
. Área Sequeiro	—	8.302	—
. Número de Empresas	01	13	1.300
ÁREA EM OPERAÇÃO (ha)	1.467	27.207	1.755

FONTE: CODEVASF (1985).

TABELA 7
 Alguns Indicadores da Evolução da Assistência Técnica e do
 Crédito Rural Referentes aos Colonos das
 Áreas Irrigadas da 3ª DR da CODEVASF,
 Petrolina-PE, Juazeiro-BA
 1979 e 1985(1)

Indicadores	1979	1985
EXTENSÃO RURAL:		
Nº de Colonos Assistidos	141	1.237
Nº de Colonos Treinados	141	655
Nº de Treinamentos para Colonos	28	10
Nº de Colonos por Agrônomo	71	88
Nº de Colonos por Técnico Agrícola	28	24
Nº de Colonos por Assistentes Sociais	71	77
CRÉDITO RURAL:		
Planos Elaborados	02	07
Custeio Médio Anual Aprovado por Colono (Cr\$)(2)	8.000	12.807
Custeio Médio Anual Liberado por Colono (Cr\$)(2)	7.106	4.092
Custeio Médio Anual Liberado por ha Plantado (Cr\$)	880	257

FONTE: Calculado pelo autor.

(1) Todos os dados para se calcular esta Tabela foram obtidos da CODEVASF (4) e referem-se a março de 1979 e março de 1985.

(2) Cr\$ atualizados para dezembro de 1984 e o número de colonos considerados foi o número de colonos assistidos referidos nessa Tabela.

A evolução da ocupação da área em operação dos perímetros de irrigação foi bastante acentuada no período 1978-85, com um aumento de 1.755%, sendo que o número de colonos aumentou em 1.099 e o de empresários em 170.

No período considerado cinco projetos foram postos em operação ou ampliados sensivelmente — Projeto Senador Nilo Coelho, Bebedouro II, Curaçá, Maniçoba e Tourão. Alguns indicadores da Evolução da Assistência Técnica e do Crédito Rural referentes aos colonos das áreas irrigadas da 3ª DR da CODEVASF são apresentados na TABELA 7 e dão conta de que, muito embora o número de colonos em 1985 tenha aumentado aproximadamente nove vezes em relação a 1979, o número de treinamentos para colonos foi reduzido em 64% e o número de colonos assistidos por agrônomo aumentou em 24%.

Esses resultados revestem-se de muita importância se se considerar que, via de regra, a agricultura irrigada praticada no Submédio São Francisco faz uso de altos níveis tecnológicos e que a quase totalidade dos novos colonos que têm acesso a lotes irrigados detêm baixo nível de escolaridade e, praticamente, nenhuma experiência com o manejo de irrigação, de defensivos agrícolas e mesmo de manejo da maioria das culturas comerciais cultivadas nos perímetros irrigados. Dessa forma, faz-se necessário que as autoridades públicas comecem o PROINE destinando uma boa parcela dos investimentos para capacitar os colonos e fornecer-lhes uma assistência técnica adequada em qualidade e em disponibilidade de técnicos.

No que se refere ao crédito rural os dados indicam uma queda acentuada, tanto no custeio médio liberado por colono, quanto no custeio médio anual liberado por hectare plantado (TABELA 8). Considerando-se que os colonos constituem uma classe de pequenos agricultores descapitalizados, o crédito rural constitui-se um instrumento indispensável para que o colono implemente o seu projeto de produção, a fim de gerar receitas que irão servir para pagar os empréstimos, prover a sua subsistência e ainda gerar algum excedente para investimento no próprio negócio.

Resumidamente, a inadequada assistência técnica e o crédito rural insuficiente e muitas vezes inoportuno comprometem sobremaneira o grau de eficiência dos investimentos em irrigação e contribuem grandemente para magnificar os efeitos negativos da irrigação referidos na segunda

TABELA 8
 Área Plantada e Comercialização e Produtos Agrícolas nos Perímetros Irrigados de Colonização do
 Submédio São Francisco, Petrolina-PE/Juazeiro-BA
 Safra de 1978/79 e 1984/86

	Área Plantada			Comercialização (Milhões—Cr\$) ¹		
	1978/79	1984/85	% Variação	1978/79	1984/85	% Variação
Cebola	94	2.777	3.064	429,5	3.816,5	789
Melancia	382	1.634	328	620,7	1.221,9	97
Melão	125	1.857	1.386	256,6	5.967,1	2.225
Tomate	537	4.364	713	784,9	5.646,0	659
Algodão	—	6.267	—	—	1.036,7	—
Cana-de-açúcar	—	5.319	—	—	13.125,5	—
Total	1.138	19.718	1.633	2.091,7	30.813,7	14.631

FONTE: CODEVASF (4).

(1) Valores corrigidos para Dez/1984.

parte deste trabalho. O Governo Federal tem conhecimento destes fatos, pois na concepção do PROINE contemplou claramente o investimento em treinamento de recursos humanos. Resta saber se tais treinamentos terão continuidade, pois a agricultura irrigada comercial é dinâmica e, por isso mesmo, implica que técnicos e agricultores sejam reciclados periodicamente. Em se tratando do crédito rural parece que não existe uma decisão clara de mudança do comportamento passado por parte do Governo, pois o crédito rural tem continuado insuficiente e inoportuno. Muito embora esteja na fase inicial do PROINE, o que existe, até agora, é muita intenção e pouca ação, e a falta de dinamismo nesta etapa do Programa poderá comprometer a realização das metas quantitativas expostas na TABELA 2 e no documento MINTER (12).

A comparação da área plantada e do valor da comercialização da produção para os anos agrícolas de 1978/79 e de 1984-85 são mostrados na TABELA 8 e permitem verificar que os aumentos foram substanciais. No entanto tais números devem ser considerados levando-se em conta o uso dos solos irrigáveis disponíveis a nível de colono, pois pode acontecer que esteja havendo ociosidade de áreas produtivas (CALEGAR 2) e isso só se justificaria em períodos de alto risco climático ou nos casos de pousio.

A irrigação como atividade econômica deve ser considerada não só sob a ótica dos seus efeitos diretos em termos de produção de alimentos e de matérias-primas para a indústria, como também sob o ponto de vista dos seus efeitos indiretos, em termos de geração de empregos no setor industrial e de serviços, arrecadação tributária, capitalização dos parques industriais regionais e na atração de investimentos públicos e privados para a região.

As TABELAS 9, 10, 11, 12, 13 e 14 retratam alguns desses efeitos diretos e indiretos sobre a economia do Submédio São Francisco. Nelas pode-se observar, também, que a irrigação criou condições para a instalação de várias indústrias na região e que, hoje, o Submédio São Francisco dispõe de dois bem-aparelhados Distritos Industriais em franca expansão. São 12 indústrias localizadas em Petrolina, com um capital social de 15 bilhões de cruzeiros de 1985, gerando um total de 4.070 empregos diretos e produzindo matérias-primas e produtos finais para o mercado interno e externo. Em Juazeiro têm-se 19 empresas com um faturamento, no terceiro trimestre de 1985, de 18,6 bilhões de cruzeiros, gerando 5.554 empregos diretos, com atuação em diferentes ramos de atividades.

TABELA 9
 Algumas Informações Técnicas Referentes a Três Agroindústrias Localizadas no
 Pólo Petrolina-PE e Juazeiro-BA,
 Safra de 1985/86

Ano de Início de Operação	Capacidade Instalada	Produção	Empregos Diretos Gerados:		
			Permanentes (A)	Temporários (B)	Total (A + B)
AGROVALE					
1980	1.650.000 scs/ano 60 milhões l.álcool/ano	989.460 scs/ano 6,6 milhões l/ano	3.070	3.000	6.070
CICANORTE					
1979	1.500 ton/dia	1.300 ton/dia	170	530	700
FRUTOS DO VALE(2)					
1986	1.400 ton/dia(1)	700 ton/dia	420	—	420

FONTE: Dados obtidos diretamente nas agroindústrias pelo autor.

(1) Neste primeiro ano de funcionamento só entrará em operação aproximadamente 50% da capacidade instalada;

(2) Todas as informações sobre esta agroindústria foram obtidas do Semanário "O Sertão" (1986).

TABELA 10
 Algumas Informações Econômicas Referentes a Três Agroindústrias do
 Pólo Petrolina-PE e Juazeiro-BA
 Safra de 1985/86

Investimento Inicial (Cr\$ 1.000)	Faturamento (Cr\$ 1.000)	Impostos Pagos (Cr\$ 1.000)
	AGROVALE	
480.000	223.300	36.700
	CICANORTE	
—	—	16.000
	FRUTOS DO VALE	
198.000	165.000	14.000

FONTE: Dados obtidos diretamente nas agroindústrias pelo autor.

TABELA 11
Indústrias Localizadas no Distrito Industrial de Petrolina
Petrolina-PE — 1985

Razão Social	Capital Social (Cr\$)	Nº: Empregos Gerados	Atividade	Destino da Produção
ETTI Nordeste Industrial S.A.	300 milhões	226	Processamento de tomate para fins culinários — 30.000t de tomate/ano.	Estados do Centro-Sul e exterior.
Vale Fértil	20 milhões	29	Formulação e mistura de fertilizantes agrícolas — 50.000 t/ano	Submédio São Francisco
Indústria e Comércio de Moagem Petrolina	4 milhões	18	Industrialização de milho e café — Subprodutos	Pernambuco
AGROMECA — Agromecânica Ltda.	500 milhões	97	Fabrico de Peças e Equipamentos Agrícolas e Industriais.	Região Sanfranciscana
SUCOVALE — Sucos Concentrados do Vale Ltda.	12 milhões	140	Fabrico de Coca-Cola, Fanta Laranja e Guaraná Taí	Pernambuco e Outros Estados
Costa Pinto Industrial de Alimentos	1,5 milhões	425	Processamento Industrial de Tomate para polpa — 30.000 t de tomate/ano. (Em implantação).	Pernambuco e Estados do Centro-Sul.
Frutos do Vale S.A.	8,2 bilhões	420	Processamento de tomate para polpa 50.000 t/ano de tomate	Centro-Sul e externo.
Dantas Irrigação do Nordeste S.A.	1 milhão	295	Fabrico de tubos e conexões — Gotejamento, aspersão e pivot — Central.	Região do São Francisco

FONTE: CODEVASF (1986).

TABELA 12
Indústrias de Petrolina Localizadas fora do Distrito Industrial
Petrolina-PE — 1985

Razão Social	Capital Social (Cr\$)	Nº Empregos Gerados	Atividade	Destino da Produção
Exportadora Coelho S.A. Com. Ind. e Rep.	216 milhões	119	Mel de abelha, cera de abelha e carnaúba, couros e peles de ovinos e caprinos, algodão em caroço	Estados do Sul e Exterior
Indústrias Coelho S.A.	3,76 bilhões	2.123	Óleos vegetais de algodão e mamona, Fios de algodão e Sabão.	Nordeste, Centro-Sul, Exterior
COCANE — Cooperativa Central Agrícola do Nordeste Ltda.	11 milhões	07	Defensivos agrícolas, fertilizantes, equipamentos para irrigação etc.	Pólo Juazeiro — Petrolina
Curtume Moderno	425,9 milhões	171	Peles com <i>Wet Blue</i> , napas, pelicas, camurças e forros.	Centro-Sul e exterior

FONTE: CODEVASF (1986).

TABELA 13
Empresas de Juazeiro Radicadas no Distrito Industrial
Juazeiro-BA — 1985

Empresa	Nº de Empregos Gerados	Faturamento no 3º Trimestre (Cr\$)	Atividades
PINGÜIM S.A. IND. E COM.	235	9,2 bilhões	Rede de Supermercados
MARVAL	22	102 milhões	Artefatos de Mármore
TRAVESTINO MÁRMORES	12	40 milhões	Serralharia e Beneficiamento de Mármore
ALGODOEIRA SÃO MIGUEL	46	386 milhões	Descaroçamento e Beneficiamento de Algodão
INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS			
PINGÜIM	31	372 milhões	Corantes e Massas Alimentícias
INEPI	46	422 milhões	Material de Segurança à Base de Couro
NORMETAL	10	495 milhões	Peças Mecânicas
ENGEVALE	20	355,5 milhões	Artefatos de Gesso
NORTE GÁS BUTANO	99	321 milhões	Gás Butano
BRASIL GÁS	29	2,81 bilhões	Gás Butano
POSTO JACY	07	1,29 bilhões	Posto de serviço — Combustível
NORDESTUR TURISMO LTDA.	24	754 milhões	Turismo
S.A. White Martins	09	1,21 bilhões	Oxigênio
BAHEMA	04	805 milhões	Assistência técnica CAT
TERMINAL DA PETROBRÁS	15	—	Distribuição de álcool e derivados de petróleo — 5 milhões de litros em estoque.

FONTE: CODEVASF (1986).

TABELA 14
Empresas de Juazeiro Instaladas fora do Distrito Industrial
Juazeiro-BA — 1985

Nome da Empresa	Nº de Empregos Gerados	Atividade
METALÚRGICA YPIRANGA	45	Estruturas Metálicas, Pregos, Grampos para Cerca, Esquadrias de Ferro, Torres Metálicas.
CURTUME CAMPELO	380	Beneficiamento de Couros e Peles (mercado interno e exportação)
CICA NORTE	320	Processamento de Tomate para o Mercado Interno e Externo (exportação).
AGROINDÚSTRIA DO VALE DO SÃO FRANCISCO — USINA MANDACARU	4.200	Produção de Cana-de-açúcar — Açúcar e álcool. Capacidade para 2.200 sacas de açúcar e 14 milhões de litros de álcool — Operando a 65% da capacidade.

FONTE: CODEVASF (1986).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dadas as condições climáticas do Nordeste, que permitem o desenvolvimento de uma agricultura irrigada com até três safras por ano para certas culturas, obtendo-se altos níveis de produtividade, não há dúvidas de que a referida atividade é um ótimo negócio. Contudo o Governo tem um papel importante a desempenhar na formação de recursos humanos, na remoção das distorções no fornecimento de assistência técnica e crédito rural e na diminuição dos elevados investimentos por hectare irrigado.

Sendo a agricultura irrigada uma atividade que exige altos investimentos com expectativas de altos retornos, o Governo não tem por que tornar tal atividade subsidiada, como tem sido o caso do preço do insumo-água, do aluguel da terra para empresários e colonos e, mesmo, certas obras de manutenção dos perímetros irrigados.

Neste sentido o comportamento do Governo deveria ser agir dentro de estritos parâmetros de eficiência, pois assim os efeitos multiplicadores dos investimentos em irrigação seriam substancialmente aumentados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, E. R. A. Irrigação, um ótimo negócio. **Jornal da irrigação**, Brasília, CODEVASF, 4(12), maio de 1986.
2. CALEGAR, G. M. **Alguns aspectos da produção e da comercialização no projeto de irrigação de bebedouro**. Petrolina-PE, CPATSA-EMBRAPA, 1986, (Trabalho submetido ao comitê de Publicações do CPATSA).
3. CODEVASF. **Dados não-publicados: 3ª Diretoria Regional**. Petrolina-PE, 1986.
4. _____. **Relatório de atividades; 3ª DR, 1979/85**. Petrolina-PE, 1985. (mimeog.)
5. COELHO, O. **Agricultura irrigada: solução para o problema da seca no Nordeste**. Brasília, Câmara dos Deputados. Coord. de Publicações, 1984. (47ª legislatura, 2. Sessão Legislativa 194).
6. **CONJUNTURA Econômica**, Rio de Janeiro, 39(4), abr., 1985.
7. **FRUTOS do Vale: a força de um ideal: Jornal "O Sertão"**. Petrolina-PE, (1), 5 de junho 1986.
8. _____. (2), 12 jun., 1986.
9. _____. (3), 19 jun., 1986.
10. _____. (4), 26 jun., 1986.
11. FUNDAÇÃO IBGE. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, 1983.
12. MINTER. **Programa de Irrigação do Nordeste — PROINE**. Brasília 1986. (Documento, 1).
13. **UM SOPRO de vida**. *Revista Veja*, (947):102, 29 out., 1986.
14. SUDENE. **Projeto Nordeste. Programa de apoio ao pequeno produtor rural: marco de referência do programa**. Pt. 1-A economia brasileira. Recife, 1984.
15. _____. **Relatório sintético sobre o programa de irrigação do Nordeste: 3º trimestre**. Recife, Coordenadoria de Irrigação, 1985.

Abstract: This article presents the experience in irrigated agriculture practiced in the Northeast Brazil. Emphasis was put upon the main impacts of the public irrigated projects of DNOCS and CODEVASF on the economy of Northeast region. Primary and secondary data set were utilized. The investment in irrigation has several positive effects such as: increase and stabilization of the farmers income; creation of direct employment opportunities in the agricultural sector and indirect employment opportunities in the others sectors of the economy; promote more intensive use of soil, labor and machinery; increase tax revenue and the supply of food and raw material. On the other hand, some negative effects arise due to irrigation such as: soil salinization and erosion; lost of the natural soil fertility; and it facilitates environmental pollution from the intensive use of chemical products. The estimated weighted average cost of investment required per hectare in the public projects of DNOCS and CODEVASF was approximately US\$ 21,000. The figure is more than three times the cost reported for some developed countries. The insufficient technical rural extension service and insufficient and timelessness agricultural credit have been a permanent source to prevent a more effective development of irrigated agriculture in Northeast Brazil.

