

2/ Jansen

Documento Interno

IRRIGAÇÃO NO NORDESTE DO BRASIL ^{1/}

IICA/EMBRAPA-CPATSA

Hugo O. Carvalho Guerra ^{2/}
Edson Lustosa de Possídio ^{3/}

- 1/ Documento apresentado na conferência "Convivência do Homem com a Seca e Irrigação no Nordeste", realizado na Fundação Bahiana para Estudos Econômicos e Sociais. Salvador, Janeiro, 1984.
- 2/ Engº Agrº, Ph. D. Contrato IICA/EMBRAPA.
- 3/ Engº Agrº, M.Sc, Chefe Adjunto Técnico EMBRAPA/CPATSA.

IRRIGAÇÃO NO NORDESTE

I - INTRODUÇÃO

A situação mundial da produção de alimentos e fibras, indispensáveis para o homem, é grave. Segundo pesquisas da Organização das Nações Unidas pelo menos dois terços da população mundial está submetida aos problemas da fome. Cada dia a população aumenta em aproximadamente 150.000 pessoas, ao mesmo tempo em que diminui o índice de mortalidade, graças às conquistas médicas e tecnológicas. O problema torna-se mais angustiante quando nos damos conta da escassez de recursos naturais, principalmente da qualidade e quantidade de água existente, de solo adequado para a agricultura e a dependência desta atividade as condições climáticas de cada região. Assim, face a necessidade de aumentar-se substancialmente a produção de alimentos e de matérias-primas industriais, os países (principalmente os em desenvolvimento) deverão dedicar redobrados esforços no planejamento e desenvolvimento de terras agrícolas ainda disponíveis. Visto tratar-se, fundamentalmente, da melhoria da produtividade, que não pode ser atingida sem a incorporação de técnicas, faz-se necessário libertar a agricultura de sua dependência absoluta do fator climático. Para isto a irrigação é a melhor alternativa.

A irrigação - a prática de aplicar água para complementar a chuva natural - é tão velha como a sua história. Civilizações inteiras floresceram baseando seu crescimento na agricultura irrigada. Os cientistas certificam que a arte da irrigação remonta-se pelos menos a seis mil (6000) anos atrás.

A irrigação é relativamente nova em outras partes do mundo. No entanto, os métodos usados para obter e distribuir a água tem permanecido praticamente iguais através do tempo. Inovações e câmbios radicais começaram poucas gerações passadas.

A irrigação hoje assume um espetacular, quase crítico, papel no planejamento e operação da agricultura. Terras e solos favorecidos com adequada chuva vão sendo ocupadas pelo expansionismo urbano, deixando um lugar apazível para viver, ficando os agricultores for

çados a ocupar áreas com solos inadequados e com chuva escassa ou incerta.

Inicialmente a irrigação era usada para converter terras desertas em áreas produtivas. Hoje, mais e mais atenção é dedicada a usar a irrigação como um seguro para a produção de culturas. Já não pode olhar-se a irrigação como uma simples aplicação de água ao solo. Tem se transformado numa sofisticada ferramenta agrícola. Uma ferramenta que muitas vezes se enfrenta com diversas complicações e muitas vezes frustrações. Novos equipamentos estão inundando o mercado, novas teorias tem sido propostas, muitas práticas, teorias a pouco tempo atrás, já tem sido testadas e estão atualmente em uso.

II- IRRIGAÇÃO NO MUNDO

O Quadro 1 apresenta a evolução das áreas sob irrigação no mundo no período de 1952 a 1980, segundo a Comissão Internacional de Irrigação e Drenagem e FAO. Observa-se que em 1980 a superfície irrigada no mundo era de aproximadamente 212.000.000 de hectares, havendo um aumento de 1952 a 1980 de 94 milhões de hectares. Tal aumento continua até o presente.

A agricultura irrigada na América Latina possui antecedentes muito antigos, os quais precederam, em vários séculos a conquista europeia. Existem evidências de que a tecnologia de irrigação era bem conhecida pelos indígenas que viveram na costa peruana e de que os astecas no México construíram impressionantes obras hidráulicas. O início da conquista espanhola e a posterior implantação dos governos coloniais determinaram uma queda muito drástica da agricultura irrigada. Grandes extensões de terras, providas de infra-estrutura para a irrigação, foram totalmente abandonadas. Veio o auge da mineração e a agricultura passou a ter um lugar de pouca importância.

Em meados do século XIX começou o ressurgimento da agricultura, devido a implantação maciça da cana de açúcar estimulada pela crescente demanda no mercado internacional. Aos poucos os agricultores começaram a utilizar a irrigação, como meio de assegurar colheitas aceitáveis, naquelas regiões onde a chuva apresentava característi-

QUADRO 1. Evolução das áreas sob irrigação no mundo no período de 1952 a 1980.

PAÍSES	Áreas em Milhões de Hectares		
	1 9 5 2	1 9 6 9 / 7 1	1 9 8 0
China	40,0	41,0	46,0
India	19,7	30,2	39,4
Indonésia	1,8	4,4	5,4
Japão	2,8	3,3	3,3
Malásia	0,2	0,2	0,4
Paquistão	12,1	14,3	14,3
Filipinas	0,1	0,8	1,3
Tailândia	0,6	2,0	2,7
Vietnã	0,1	1,0	1,7
Canadá	0,2	0,4	0,5
Estados Unidos	10,7	16,0	20,5
Albânia	-	0,3	0,4
Bulgária	0,2	1,0	1,2
Tchecoslováquia	0,03	0,1	0,1
Dinamarca	0,02	0,1	0,4
Rep. Fed. da Alemanha	0,1	0,3	0,3
Grécia	0,1	0,8	0,9
Hungria	0,1	0,2	0,3
Itália	2,2	2,6	2,9
Polônia	0,05	0,2	0,1
Portugal	0,03	0,6	0,6
Rumânia	0,05	0,8	2,3
Espanha	0,8	2,5	3,1
Iugoslávia	0,02	0,1	0,1
Afeganistão	0,5	2,3	2,7
Irã	2,0	5,2	5,9
Iraque	3,3	1,5	1,8
Israel	0,04	0,2	0,2
Arábia Saudita	0,02	0,3	0,4
Síria	0,4	0,5	0,5
Turquia	0,05	1,8	2,1
Argélia	0,2	0,3	0,3
Líbia	0,05	0,2	0,2
Marrocos	0,01	0,3	0,5
Senegal	0,05	0,1	0,2
Somália	0,05	0,2	0,2
África do Sul	0,4	1,0	1,0
Sudan	0,5	1,3	1,8
Tunísia	-	0,1	0,1
América Latina	3,53	9,83	13,33
Austrália	0,6	0,004	1,5
Nova Zelândia	0,03	0,2	0,2
T O T A L	117,1	169,3	211,7

cas incertas.

A distribuição das terras na América Latina é apresentada no Quadro 2.

QUADRO 2. Distribuição das terras na América Latina.

Estágio Atual	Milhões de Hectares
Terras Agrícolas	142
Cultivos Anuais	115
Culturas Permanentes	27
Pastagens Permanentes	500
Bosques e Arbustos	1000
Outras Terras	358
T O T A L	2000

Dos 142 milhões de hectares cultivados, cerca de 13 milhões (9%) estão sob agricultura irrigada intensiva, dos quais 10 milhões correspondem a apenas 5 países (México, Argentina, Chile, Peru e Brasil). O Quadro 3 mostra a distribuição das áreas irrigadas na América Latina.

No Brasil o desenvolvimento da irrigação foi diferente, devido a que o Brasil possui uma extensa área úmida, a irrigação desenvolveu-se principalmente aqui, ficando a zona semi-árida desprezada. Assim, as maiores áreas irrigadas do Brasil encontram-se nas regiões Leste, Central e Centro-Sul. No Rio Grande do Sul, encontram-se extensas áreas cobertas de arrozais irrigados pelo método de sub-irrigação. Calcula-se que nos últimos anos a área beneficiada com irrigação tenha atingido em torno de 350.000 ha. Em São Paulo, além dos arrozais irrigados por sub-irrigação, tem ocorrido uma grande expansão do método de irrigação por aspersão, inicialmente nas plantações de café e mais recentemente nas plantações de cana, batatinha, fumo e hortaliças. Pequenas áreas, plantadas com culturas altamente rentáveis, começam já a usar o método do gotejamento.

QUADRO 3. Distribuição das áreas irrigadas na América Latina.

País	Área Irrigada (mil hectare)
México	5.000
Argentina	1.540
Chile	1.320
Peru	1.180
Brasil	1.050
Cuba	720
Equador	520
Venezuela	360
Colombia	295
Bolivia	125
Outros países	904
T O T A L	13.014

Fonte: FAO - Anuário de Produção, 1979. Vol. 33, 1980.

III- IRRIGAÇÃO NO NORDESTE

A região semi-árida do Brasil, constitui uma das regiões mais subdesenvolvidas do mundo, com uma renda "per capita" anual abaixo dos U\$ 190 (cento e noventa dólares americanos). A negligência de não ter sido racionalmente equacionado um programa de exploração agrícola sob irrigação tem excluído o Nordeste do desenvolvimento econômico e social que merece.

O Nordeste brasileiro, incluindo os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Norte de Minas Gerais, abrange uma área de cerca de 1.641.000 Km² (1/11 da superfície da América do Sul, 1/5 do Brasil). Com latitude entre os paralelos 1° e 18°30' o Nordeste guarda uma relativa homogeneidade quanto a temperatura ambiente. Quando não influenciada pela altitude, a temperatura média anual situa-se em torno de 25°C com uma amplitude média anual de 5°C. Quanto às chuvas, há uma heterogeneidade marcante de épocas de ocorrência, de quantidade e de distribuição anual. Isto permite delimitar uma região úmida oriental que compreende a orla atlântica a partir do estado da Paraíba até a fronteira com o Espírito Santo, com chuvas anuais entre 1300 e 2000 mm distribuídas no período fevereiro/agosto; uma região úmida ocidental constituída pelo Maranhão e Noroeste do Piauí com chuva de novembro e maio entre 1200 a 2000 mm e finalmente uma região semi-árida, localizada entre as duas regiões úmidas ocupando vasta extensão do estado da Bahia, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Norte de Minas, Piauí e Maranhão com chuvas variando de 250 a 800 mm.

Esta terceira região, que constitui a maior fração (perto de 1.150.000 km²) é conhecida como "Trópico Semi-Árido" com uma população de 24 milhões de habitantes. As chuvas, embora ainda dentro de limites razoáveis, encontram-se com o problema da altíssima taxa de evaporação (2000 mm/ano) o que faz com que se chegue a um balanço de potencialidades muito deficitária. Para agravar a situação, as chuvas encontram-se concentradas em um único período com uma distribuição anual muito irregular e variações cíclicas bem aleatória e fases catastróficas ao longo do tempo. Predomina uma vegetação cons

tituída de caatinga hiperxerófila, arbórea e/ou arbustiva, densa, pouco densa, ou aberta, lenhosa e folhas com cutícula cerosa, apresentando órgãos subterrâneos de reserva, encerrando grande número de plantas espinhosas. Os solos em geral são pouco desenvolvidos e rasos, de relevo suave, revestidos de gramíneas e cactáceas que servem para pastagens nos períodos secos. A hidrologia está relacionada com um regime pluviométrico irregular agravado pela baixa permeabilidade dos terrenos cristalinos. Cheias violentas e estiagens prolongadas são fenômenos frequentes.

As secas que flagelam o Nordeste podem ser comparadas com a depressão econômica: paralização da produção e conseqüentemente o desemprego. Entre as secas mais catastróficas destacam-se as de 1900, 1903, 1915, 1919/20, 1931/32, 1942, 1951/53, 1958, 1966, 1970, 1972, 1976 e 1979/83.

A queda violenta da produção, resultado da convergência de uma série de fatores desfavoráveis: solos pouco desenvolvidos, intensa evaporação, pluviometria irregular e geralmente intensa, técnicas agrícolas primitivas, além dos problemas inerentes a comercialização são evidências de extrema dificuldade de se manter um razoável equilíbrio da produtividade. O Quadro 4 apresenta alguns índices sócio-econômicos das três sub-regiões do Nordeste. Observa-se que em termos relativos o Nordeste Semi-Árido possui a menor área com lavoura.

A política de combate desenvolvida pelos Poderes Públicos para acabar com a grave situação das secas do Nordeste tem se reduzido a duas providências:

1. Ação de Emergência: através de programas especiais se dá ocupação ao homem.
2. Ação de Caráter Permanente: através de Programas Nacionais, Estaduais e Especiais tenta-se eliminar a dependência do clima sobre a produção. Isto através da irrigação.

Não obstante os esforços empreendidos, a irrigação no Nordeste continua sem desenvolver-se como desejado. A zona semi-árida do Brasil não baseia sua agricultura na irrigação de suas terras. A agri-

QUADRO 4. ÍNDICES SÓCIO-ECONÔMICOS DAS SUB-REGIÕES DO NORDESTE^{1/}

SUB-REGIÃO	NE ÚMIDO	NE SEMI-ÚMIDO	NE SEMI-ÁRIDO
Superfície (Km ²)	200.000	600.000	1.150.000
Densidade Demográfica (hab/Km ²)	50,0	14,0	11,3
Área ocupada por lavoura (Km ²)	19.000	30.000	50.000
Área ocupada por pastagem (Km ²)	34.000	131.000	144.000
Produção Industrial em 1970 (1000 cruzeiros)	5051,00	1925,00	755,00

^{1/} Comissão Brasileira para o Programa Hidrológico Internacional - 1982.

cultura de subsistência praticada na região foi e continua sendo quase totalmente dependente da chuva, apresentando uma das mais baixas produtividades do mundo. As causas disto é devido a que durante muito tempo a irrigação no Nordeste caminhou vagarosamente. Existia a resistência dos usuários as inovações da irrigação, falta de recursos e problemas de natureza política como a inexistência de uma lei de irrigação que disciplinasse a posse e o uso da terra e as relações entre os usuários das obras e o governo.

Medida neste sentido só seria tomada em 1964 com a lei nº 4593 de 29.12.64 que disciplina a desapropriação para as obras de combate as secas no Nordeste. No entanto, pode-se afirmar que somente a partir de 1968 a irrigação passou a ser abordada como uma estratégia de fortalecimento da zona semi-árida nordestina. Foi criado o GEIDA (Grupo Executivo de Irrigação para o desenvolvimento Agrícola) órgão subordinado ao MINTER com as funções de planejar, supervisionar e integrar as atividades do Governo Federal relacionadas com a irrigação.

Em 1971 o GEIDA divulgou o Programa Plurianual de Irrigação com metas para 1982. Ainda em 1971 foi criado o Programa de irrigação do Nordeste (PIN). O Programa de Irrigação no Nordeste assumiu, portanto, caráter de prioridade sendo executado através do DNOCS, SUVALE (hoje CODEVASF) e GEIDA. O programa foi criado objetivando, além do aproveitamento do potencial que representa a água represada nos grandes açudes do Nordeste, através da irrigação, a montagem de uma infraestrutura de serviços de desenvolvimento. Em 1972 o I PND (Plano Nacional de Desenvolvimento) incorporou o PIN.

O II PND fixou como metas irrigar 100.000 ha até 1979. Entretanto, quando do detalhamento do II PND o DNOCS preveu irrigar 60.000 ha e a CODEVASF 165.000 ha, perfazendo um total de 225.000 ha.

O Quadro 5 apresenta a Programação de Irrigação para 1979 e as metas alcançadas:

QUADRO 5. Programação e metas atingidas. (Período 1975/79).

Órgão Executor	Áreas Irrigadas	
	Prevista (ha)	Implantadas (ha)
DNOCS	60.000	14.270
CODEVASF	165.000	9.820
T O T A L	225.000	24.090

Observa-se que as metas não foram atingidas. Isto em razão, dentre outros fatores, da falta de recursos para fazer face ao custo para implantação de perímetros irrigados.

Novas metas foram fixadas pelo Programa de Irrigação do Nordeste para 1986 e os resultados atingidos até o segundo semestre de 1983 são amostrados no Quadro 6.

Observa-se no Quadro 6 que o DNOCS apresenta uma área de operação de 15474 ha em comparação com a CODEVASF que tem 30055 ha. Esta última apresentou um incremento de 4983 ha, sendo 4399 relativas ao setor empresarial e somente 584 ha ao de colonização. Em síntese, observa-se que até o II Trimestre de 1983 existe um total de 45.529 ha em operação das quais 27.137 com colonização (5.204 famílias) e 18.392 ha de área empresarial (156 empresas).

Embora ainda longe das metas previstas, observa-se que a taxa de aumento das áreas irrigadas foi maior que durante o período 1975/79 (ver Quadro 5).

No Quadro 6 observa-se também o número de empregos gerados (diretos ou indiretos) bem como a população beneficiada em áreas com irrigação. Os 27.137 ha em operação com colonização, somados aos 18.392 ha de área empresarial, possibilitaram um total de 24.511 empregos diretos e 49.022 indiretos beneficiando assim uma população de 147.066 pessoas.

Além das áreas dos Perímetros Irrigados o DNOCS estão operando 780 ha com irrigação em áreas de montante com um total de 580 famí-

QUADRO 6. Programa de irrigação e etapas físicas por órgão e diretoria alcançadas no II trimestre de 1983.

Órgão e Diretoria	Etapas	Superfície (ha)			Beneficiários	Empregos		Recursos acumulados
		Prevista para 1986	Implantada	Em operação		Diretos	Indiretos	
DNOCS								
	1 ^a DR	5.234	1.783	1.462	414	1.023	2.046	14.338.252
	2 ^a DR	23.898	11.045	8.315	1.804	5.820	11.640	47.566.473
	3 ^a DR	17.421	7.812	4.867	864	3.407	6.814	31.820.041
	4 ^a DR	7.572	2.047	830	121	581	1.162	37.783.052
T O T A L		54.125	22.687	15.474	3.203	10.831	21.662	153.382.739**
CODEVASF								
	1 ^a DR	42.056	9.208*	6.064*	204	2.105	4.210	25.925.775
	2 ^a DR	33.953	4.268	3.123	490	1.946	3.892	17.145.825
	3 ^a DR	61.424	19.764	17.895	683	7.548	15.096	45.936.003
	4 ^a DR	17.764	4.707	2.973	800	2.081	4.162	28.195.758
T O T A L		155.197	37.947	30.055	2.177	13.680	27.360	123.648.545**
TOTAL GERAL		209.322	60.634	45.529	5.380	24.511	49.022	277.031.284

* Inclue as áreas colonizadas e de empresas.

** Inclue os recursos usados pela Administração Central.

FONTE: SUDENE - Relatório Sintético sobre o Programa de Irrigação do Nordeste, II trimestre de 1983.

lias beneficiadas.

Com respeito a recursos financeiros até junho 1983 foram aplicados no Programa de Irrigação um montante acumulado de Cr\$ 277 bilhões de cruzeiros, sendo que o DNOCS aplicou Cr\$ 153,38 bilhões e a CODEVASF Cr\$ 123,64 bilhões. No III trimestre de 1983 o DNOCS e a CODEVASF aplicaram Cr\$ 12,7 bilhões cada um, registrando desta forma um certo equilíbrio orçamentário entre os órgãos executores.

O Quadro nº 7 demonstra o desempenho físico do setor de Irrigação Privada do Nordeste. Observa-se que o estado de Pernambuco, detém a maior área irrigada, responsabilizando-se por 43,5% do total irrigado. O estado que apresenta menor desempenho é o Maranhão.

Como observado, a irrigação privada é principalmente orientada por Programas de Irrigação Estaduais, Especiais e Nacionais. Destes, o POLONORDESTE é o programa que apresenta a melhor performance, respondendo por 35,07% da área irrigada através da iniciativa privada.

Embora o Programa de Irrigação do Nordeste esteja no início (até agora os maiores esforços empreendidos tem sido concentrados nas diversas etapas do planejamento e implantação de projetos) os resultados obtidos nos projetos em operação já permitem avaliar o impacto da irrigação. O Programa já permite obter elevadas produtividades das culturas e já absorve uma parcela do alto contingente de mão de obra rural, elevando assim a renda dos agricultores com a formação da empresa familiar. A ocupação das áreas dos projetos tem formado comunidades de irrigantes dotados de condições mínimas de infra-estrutura, de habitação e apoio gerencial. Se formam organizações de produtores, especialmente em cooperativas, permitindo assim colocar os produtos em estruturas mercadológicas racionalizadas, obter adequada assistência técnica e prestação de serviços. Além disto a implantação de Projetos de Irrigação propicia o incremento das atividades de experimentação agrícola, extensão e educação rural.

O Quadro 8 mostra um quadro comparativo de Produtividades nos Perímetros Irrigados, Nordeste e Brasil. Observa-se o impacto da irrigação na produtividade de diferentes culturas e a conveniência dos Programas de Irrigação.

QUADRO 7. Áreas irrigadas do Setor Privado por Programa e por Estado.

PROGRAMA ESTADO	Proj.Sertanejo	POLONORDESTE	PROVARZEAS	OUTROS PROGRAMAS	TOTAL	%
	ÁREA IRRIGADA (ha)					
Maranhão	-	-	1.600	400	2.000	2,13
Piauí	1.124	1.163	895	2.659	5.841	6,24
Ceará	4.060	20	5.536	1.184	10.800	11,55
Rio G. do Norte	2.107	2.541	198	154	5.000	5,35
Paraíba	3.442	6.240	914	128	10.724	11,45
Pernambuco	1.908	22.338	6.434	10.044	40.724	43,51
Alagoas	59	-	430	4.011	4.500	4,80
Sergipe	07	05	32	4.356	4.400	4,70
Bahia	657	524	104	6.515	7.800	8,35
Minas Gerais (Norte do Estado)	223	-	422	1.155	1.800	1,92
T O T A L	13.587	32.831	16.565	30.606	93.589	-
%	14,51	35,07	17,70	32,72	-	100

FONTE: SUDENE/Coordenadoria de Irrigação.

Quadro 8. Quadro Comparativo de Produtividades nos Perímetros Irrigados do DNOCS.

Cultura	Produtividade (kg/ha)		
	Irrigado ^{1/}	Nordeste ^{2/}	Brasil ^{3/}
Algodão herbáceo	1560	300	849
Arroz	4491	800	1493
Banana	35863	18200	-
Batata doce	12692	8300	-
Melancia	15000	-	-
Tomate Industrial	26482	-	-
Feijão	1058	400	585
Milho	2562	1189	-
Cebola	12013	10248	-
Tomate de mesa	26524	18952	-

1/ Dados de 1977

2/ DNOCS/DIRGA - 1977

3/ Anuário Estatístico do Brasil (IBGE) - 1975

O Gráfico nº 1 mostra a Renda Irrigante por Agrupamento em Salário Mínimo Anual e Porcentagem. Os dados contemplam apenas aos colonos do DNOCS. Observa-se que 33,61% dos colonos (763) auferiram uma renda entre 0-2 salários mínimos anuais, 26,91% (611 colonos) receberam entre 2-4 salários, 22,34% (507 irrigantes) entre 4-6 salários, 7,5% (170 colonos) entre 6-8 salários, 2,64% (60 colonos) entre 8-10, outros 2,64% acima de 10 salários e um 4,36% (99 colonos) tiveram prejuízo.

IV- PERSPECTIVAS DE IRRIGAÇÃO NO NORDESTE. POTENCIALIDADES

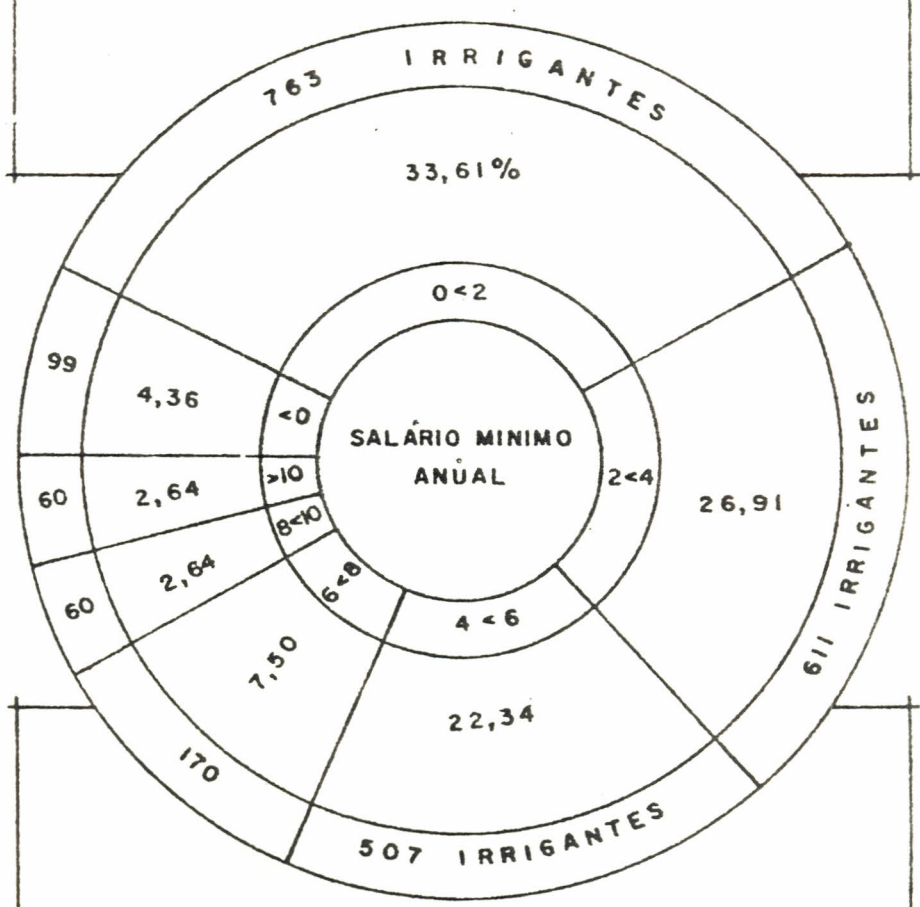
A experiência dos Programas de Irrigação atualmente em operação para apoiar o desenvolvimento agrícola do Nordeste, tem demonstrado as possibilidades e a necessidade de aumentar a irrigação no Nordeste. Desafortunadamente a agricultura irrigada não é uma opção igualmente viável para todas as regiões. As condições - de caráter hidrológico, climatológico e pedológico - bem como análises sob os pontos de vista sócio-econômico de cada região, determinam a potencialidade das áreas para a irrigação.

O potencial dos solos, isoladamente, pouco representa para a obtenção de elevadas produtividades, a não ser nas áreas com chuvas anuais superiores a 1000 mm. Isto corresponde aproximadamente a 170.000 km² (10,6% da área do Nordeste).

Para o restante das áreas assume especial importância o binômio solo + condições climáticas, estas últimas principalmente baseadas na quantidade de chuvas disponíveis, bem como na heterogeneidade de sua distribuição.

Para as glebas existentes nas áreas com pluviosidade acima de 1000 mm anuais, a elevação da fertilidade do solo apresenta-se como principal prática requerida. Para as áreas de baixa precipitação e com potencial em solos e reservas de água de superfície ou subterrânea, a tônica deve ser dada a irrigação. Para as áreas de iguais características onde não existe essa disponibilidade de água, a lavoura seca surge como a prática mais recomendável.

DNOCS	GRÁFICO Nº 1 RENDA IRRIGANTE POR / AGRUPAMENTO EM SALÁ- RIO MÍNIMO ANUAL E POR- CENTAGEM.	EXERCÍCIO: 1982
-------	--	-----------------



FONTE: DIRETORIA DE IRRIGAÇÃO - DIVISÃO EXPLOTAÇÃO DNOCS.

Quanto ao restante das áreas, de baixo potencial em solos e condições climáticas adversas, impróprias para uso agrícola ou pecuário, recomenda-se a exploração florestal ou o refúgio silvestre.

Dentro do exposto, poderiam-se classificar as áreas da seguinte forma:

a) áreas para agricultura sem irrigação	170.000 Km ²
b) áreas para agricultura irrigada	47.000 Km ²
c) áreas para utilização com lavoura seca (inclusive exploração pecuária).	140.000 Km ²
d) áreas para exploração florestal ou refúgio silvestre.	1.280.900 Km ²
Total	1.637.900 Km²

Dos 4,7 milhões de ha aptos para a agricultura irrigada, a CODEVASF e o DNOCS tem identificado 2 milhões de ha viáveis para realizar projetos de "grande irrigação" e 2,7 milhões que poderão ser incorporados a produção agrícola intensiva através da implantação de pequenos sistemas de irrigação.

No Diagnóstico Preliminar do Plano Nacional de Irrigação, o GEIDA subdivide a parte do território brasileiro onde se pratica irrigação em quatro regiões chaves (A, B, C, D) correspondendo as duas primeiras aproximadamente ao Nordeste (Ver Figura 2).

A região A com um total de 868.700 Km² corresponde grande parte do Nordeste, desde o estado do Maranhão a Bahia, incluindo parte de Minas Gerais e excluindo a bacia do Rio São Francisco. As características básicas da região A são:

- Longos períodos de seca durante o ano e, ocasionalmente, de ano para ano.
- Ausência de grandes rios perenes, de modo que a água necessária para a lavoura irrigada durante os períodos secos deve provir de açudes ou poços.
- Existência de numerosos açudes mas de pouca utilidade para a lavoura, porque em geral estão localizadas perto de solos pobres.

MAPA-CHAVE INDICANDO REGIÕES E ILUSTRAÇÕES RESPECTIVAS, E TABELAS REFERENTES A CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA

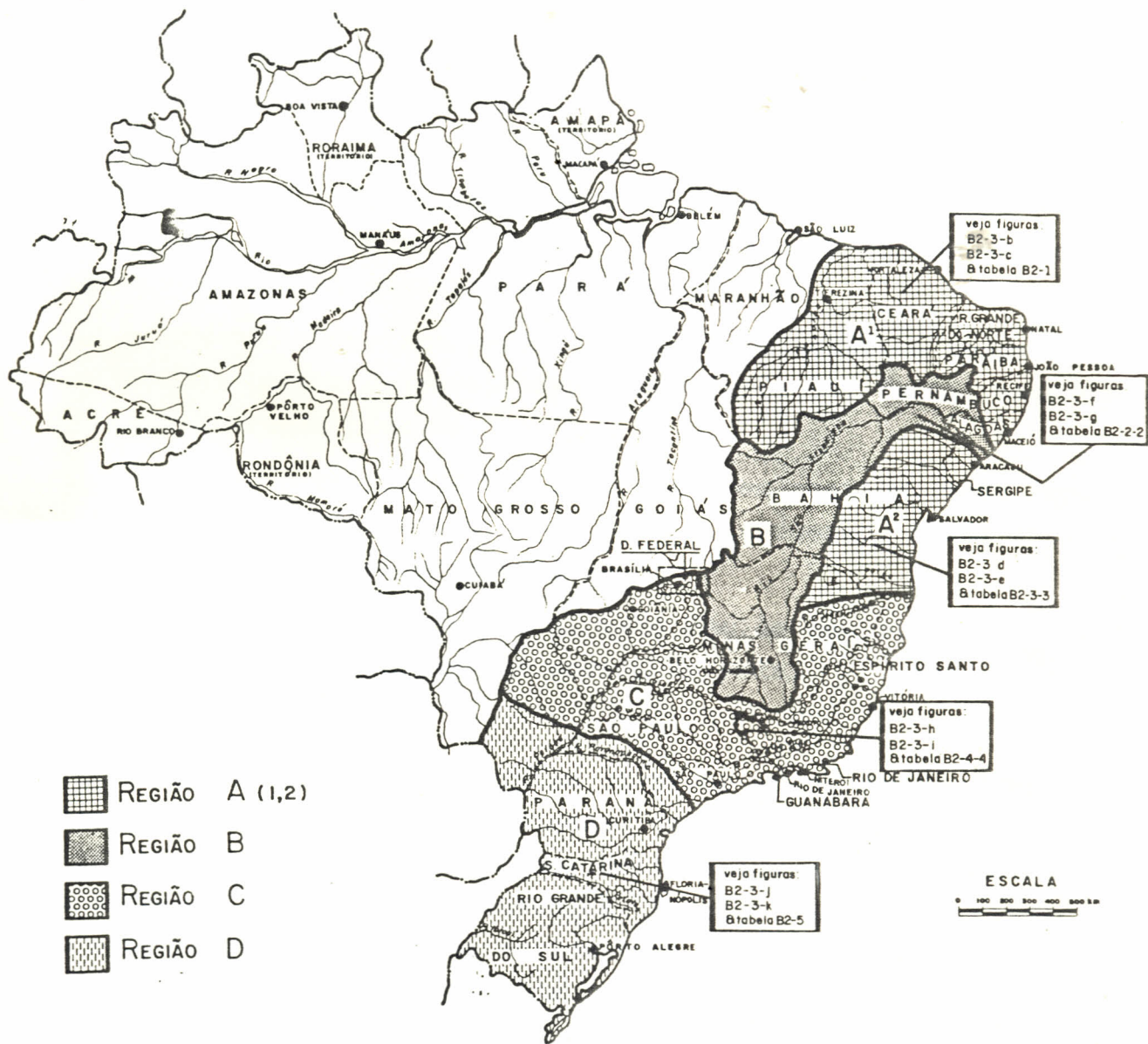


FIGURA 2

- d) Terra adequada à irrigação porém esparsa ao longo dos leitos dos rios, geralmente em pequenas parcelas, ou em planaltos planos de latossolos arenosos e solos Barreiras.
- e) A população da região, relativamente pobre.
- f) A irrigação é necessária para manter níveis de umidade suficientemente elevados para as culturas. Sem irrigação é impossível obter boas lavouras.

A região B corresponde a Bacia do Rio São Francisco, com uma área de 607.300 km². Compreende partes dos estados de Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais, e pequenas áreas de Goiás e do Distrito Federal. As características são:

- a) O rio São Francisco perene e caudaloso, oferece todas as condições para o desenvolvimento da irrigação, feita atualmente em escala pequena.
- b) Conforme o United States Bureau of Reclamation, esta região é um alvo de primeira ordem para a irrigação, tendo mais de 3 milhões de solos adequados.
- c) Em conjunto com a região A, esta região tem tido alta prioridade para o planejamento social do país.
- d) População pobre.

Em geral no semi-árido existem diversos solos com boas características para a agricultura irrigada, entre os quais os solos aluviais leves e médios, os Latossolos, Vertissolos e Bruno-não-cálcicos, além de serem encontrados Litossolos, Regossolos e solos Calcários. Como o principal problema na agricultura irrigada é a falta de água existem grandes possibilidades de irrigação na Bacia do Rio São Francisco e ao longo dos vales dos rios ou nas bacias das barragens.

A Figura 3 apresenta um zoneamento preliminar do Nordeste baseado no Potencial de Solos e Águas.

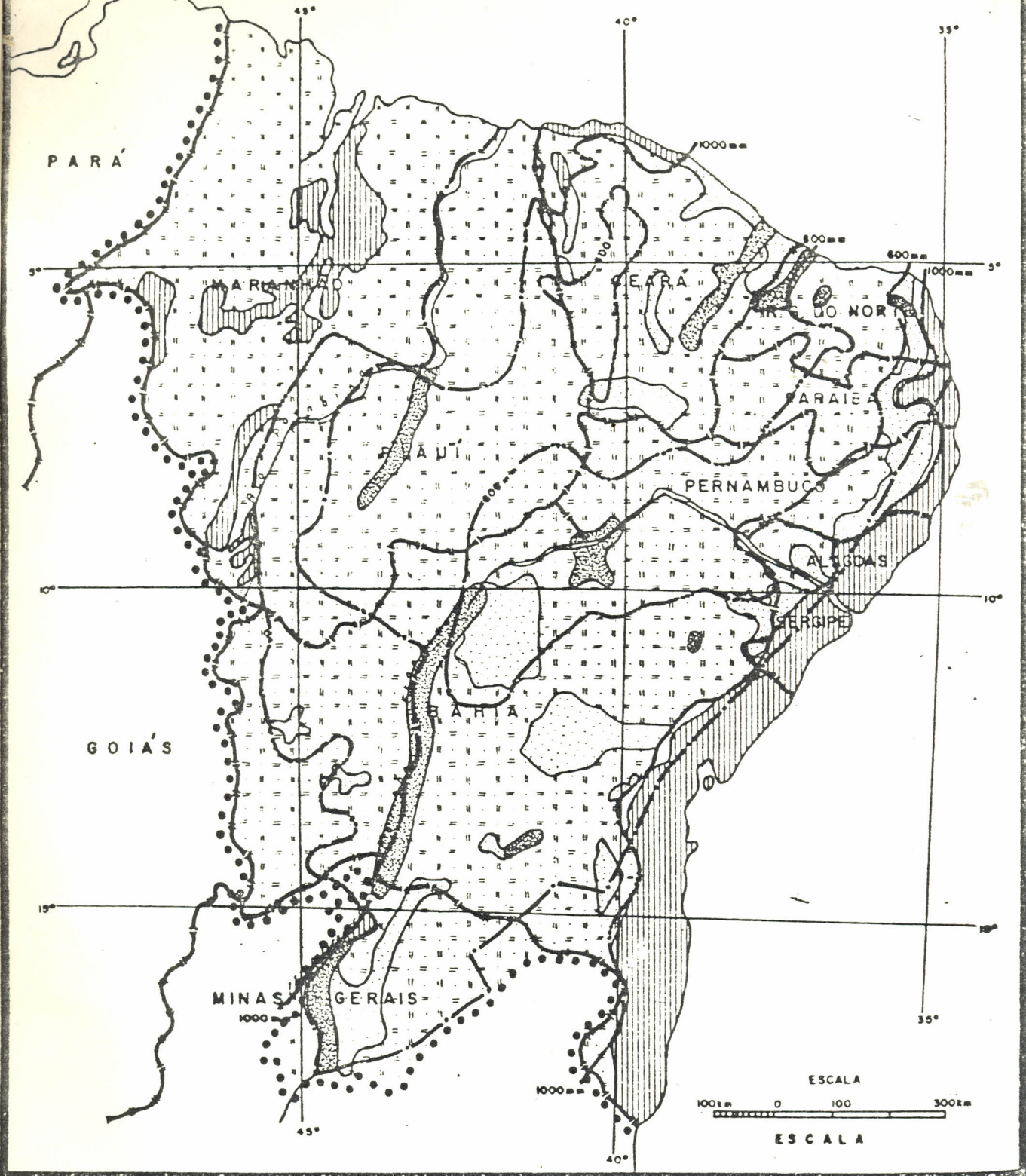


Figura 3
 ZONEAMENTO PRELIMINAR DO NORDESTE
 BASEADO NO POTENCIAL DE SOLOS E ÁGUAS

S
U
D
E
N
E

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ▨ | Áreas para agricultura sem concurso de irrigação. | □ | Áreas para utilização com lavoura seca (inclui-se exploração pecuária). |
| ▩ | Áreas para exploração com agricultura irrigada. | ▨ | Áreas para exploração florestal ou refúgio silvestre. |