

SIGNIFICAÇÃO DO POTENCIAL PARA IRRIGAÇÃO NA REGIÃO NORDESTE⁽¹⁾

Everton Ramos de Lins ⁽²⁾

RESUMO

O Nordeste do Brasil é periodicamente afetado por secas de graves conseqüências para a maioria da população rural e as massas urbanas de baixa renda, afetando também a economia em geral. Nos centros de decisão política, a irrigação é tida como um dos possíveis condicionantes para o desenvolvimento da região e em 1986 foi lançado o Programa de Irrigação do Nordeste (PROINE), após modestos resultados de similares anteriores. O trabalho avalia a viabilidade para a meta de um milhão de hectares do PROINE e possíveis reflexos sobre a economia. Baseia-se na comparação entre os custos de obtenção de determinados produtos e seus preços de mercado, sob condições simuladas quanto à localização das áreas irrigadas, espécies exploradas e a eficiência nos processos de produção e comercialização. Os custos médios por unidade foram menores em se fazendo a irrigação com sofisticado equipamento movido à eletricidade em relação ao equipamento convencional a óleo diesel, diminuindo, também, com aumento do número de cultivos por ano. A capacidade de mercado para os produtos varia segundo as espécies consideradas e a área total irrigada dificilmente chegaria a um terço da meta inicialmente programada, sendo igualmente reduzidos os efeitos sócio-econômicos.

SIGNIFICANCE OF THE POTENCIAL FOR IRRIGATED AGRICULTURE IN THE NORTHEAST REGION - BRAZIL

SUMMARY

The Northeast of Brazil has historically been affected by droughts of serious consequences to most of the rural dwellers and to low income population in the urban areas, affecting to some extent the general economy. Government regards irrigation as one of the possible strategies for the regional development and in 1986 the PROINE, a program for irrigation of the Northeast, was launched following moderate results of similar ones already proposed in the past. This paper evaluates the practical feasibility of the PROINE's goal of one million hectares in five years and some related effects on the economy. Evaluation is made on the basis of comparison between the costs of obtaining a few selected products and its market prices, under simulated conditions as to the location of production areas and efficiency in the production and marketing processes. Average costs per unit when utilizing a capital and energy intensive technology in irrigation would be lower than when utilizing a conventional oil Diesel practice, decreasing with the number of crops per year as well. The market capacity to absorb production would vary according to the species and the total irrigated area could probably reach no more than one third of the program's goal.

1 - INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Em janeiro de 1986, foi lançado pelo Governo Federal o Programa de Irrigação do Nordeste (PROINE) prevendo investimentos de US\$4,3 bilhões em cinco anos e a irrigação de um milhão de hectares de terras. Ao mesmo tempo, foi lançado o Programa FINOR Alimentos, visando-se com os dois programas desencadear uma transformação da economia nordestina, admitindo que transformar o Nordeste é, sem dúvida, transformar o Brasil (8).

Essa região, além de ser periodicamente afetada por grandes secas, é menos desenvolvida em relação ao conjunto do País, e o lança-

mento do PROINE deixa expectativa natural quanto às mudanças que poderá provocar e o interesse de investigar e discutir o papel que a irrigação possa vir a ter no desenvolvimento agrícola ou no desenvolvimento geral. O interesse torna-se ainda maior quando se sabe que algumas instituições públicas especialmente destinadas a promover o desenvolvimento já em atuando há algum tempo - inclusive com projetos de irrigação - ou lembrando que, havendo condições favoráveis, a maioria das atividades econômicas deveria nascer e se expandir espontaneamente sob o incentivo das próprias leis de mercado, cuidando o Estado apenas de pequeno número de atividades estratégicas.

⁽¹⁾ Recebido em 11/06/87. Liberado para publicação em 04/01/89.

⁽²⁾ Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

A imprensa ocasionalmente tem noticiado situações de calamidade ou de flagelo relacionadas com as secas, mas também não têm faltado manchetes, reportagens ou artigos sugestivos de propriedades redentoras que a irrigação poderia ter. Todavia, embora essas divulgações pareçam chamar mais a atenção, a literatura sobre a questão nordestina é bem mais vasta e com temas bastante variados, inclusive diversas propostas para o desenvolvimento, nas quais a irrigação nem sempre aparece como prioridade. Nota-se, também, divergências entre autores, seja quanto à identificação dos problemas relevantes ou à proposição de soluções, sugerindo que o assunto é relativamente complexo.

O desequilíbrio, para alguns, prende-se especialmente à natureza das relações desenvolvidas entre a região e o sul do País – como a área mais desenvolvida e com maior destaque no intercâmbio mantido pelo Nordeste – ou na discriminação do tratamento assistencial dispensado pelo Governo Federal às duas áreas (1 e 2). Para outros, no entanto, a ênfase é colocada nas condições internas da região, seja com respeito ao nível tecnológico das atividades produtivas, à natureza da organização e estrutura das atividades ou ainda à precária dotação edafo-climática ou topográfica em relação ao Centro-Sul (3, 6 e 10). Identifica-se, também, uma terceira posição que atribui importância tanto ao tipo de intercâmbio com outras regiões como às peculiaridades internas – representadas em especial pelas secas e a estrutura agrária (7).

Diante das divergências, é pouco provável que haja consenso quanto à relevância do PROINE – ou de outro programa qualquer – em termos de sua validade como estratégia para o desenvolvimento. Mesmo assim, o lançamento significa que uma opção foi adotada – supostamente baseada no potencial para a agricultura irrigada – embora, como é óbvio, o mesmo não exclua necessariamente a possibilidade de outros programas, contemplando outros aspectos ou peculiaridades da economia.

No presente relato são apresentados alguns destaques de pesquisa realizada no Instituto de Economia Agrícola (IEA) como tentativa de contribuição ao conhecimento sobre as possibilidades da irrigação para combater os efei-

tos das secas e o desequilíbrio regional, referindo-se particularmente ao PROINE (9).

Face à complexidade do problema, os objetivos da pesquisa foram bastante limitados. De início faz-se uma verificação da viabilidade da irrigação para determinadas espécies e explorações e a totalidade da área prevista no PROINE, mediante comparação dos custos médios de produção e comercialização – que supostamente seriam conseguidos – com os preços de mercado. Em seguida, para os casos com índices de viabilidade, procura-se dimensionar a capacidade de absorção dos mercados, procurando-se, finalmente, tirar algumas inferências relacionadas com a criação de empregos, a prestação de serviços públicos assistenciais e a distribuição da renda, referindo-se a todas as explorações nos limites máximos de viabilidade.

Antes de se estudar a viabilidade, porém, fez-se necessário uma descrição da economia regional sob determinados aspectos e, também, uma discussão das condições geralmente envolvidas na ocorrência de progresso tecnológico na agricultura. Este comunicado restringe-se ao estudo da viabilidade e a alguns dos efeitos sócio-econômicos.

2 - MATERIAL E MÉTODO

Por ser difícil avaliar a viabilidade da irrigação de uma forma global, indo de encontro às perspectivas de êxito de um vasto programa, utilizou-se o expediente de simular a implantação do PROINE sob um conjunto de hipóteses e critérios explicitados, verificando-se a partir daí os efeitos em termos de quantidades produzidas e custos de produção e comercialização, comparativamente com os preços de mercado, para produtos selecionados. Obviamente a avaliação da viabilidade pode ser feita sob suposições diferentes das que foram adotadas, no entanto, espera-se que os resultados sirvam de contribuição ao problema.

Supõe-se a implantação voltada particularmente para o combate aos efeitos das secas tradicionalmente reconhecidas e, nesse sentido, as áreas irrigadas se localizariam sempre no Semi-Árido, nos espaços recomendados para exploração com o concurso de irrigação, indicados no zoneamento da região segundo a capacidade de uso dos solos e águas, efetuado pela SUDENE (12). Esses espaços equivalem a cerca

de 2,7% da área do Nordeste e são de baixa precipitação pluviométrica, mas com potencial edáfico e reservas de água de superfície ou subterrâneas.

A meta de um milhão de hectares do PROINE foi rateada entre as áreas irrigáveis do zoneamento proporcionalmente à extensão de cada uma e o aproveitamento foi alocado exclusivamente para explorações de arroz, feijão, milho e algodão; nessa alocação cuidou-se para que as quantidades produzidas em cada área por ano guardassem entre si relações de proporcionalidade equivalentes às que se verificam atualmente na produção brasileira das referidas espécies. Com a especificação dos produtos teve-se em mente restringir o leque de explorações para um número analiticamente manejável, com espécies bem conhecidas da população e cujos problemas de comercialização devido à perecibilidade seriam minimizados. Com a equivalência de proporcionalidade nas produções, pretendeu-se que as expansões devido à irrigação fossem proporcionais às quantidades que têm sido demandadas no mercado interno ou para exportação, militando no sentido de atenuar dificuldades com excesso de produção.

A irrigação atenderia a determinados padrões de desempenho, omitindo-se deliberadamente problemas relacionados com a ocorrência de progresso tecnológico ou a distribuição dos seus benefícios. Além disso, supõe-se homogeneidade das áreas irrigáveis.

Foram consideradas duas hipóteses quanto à produtividade da agricultura irrigada por hectare e por ano, denominadas Hipótese I e Hipótese II. Na primeira admite-se que é realizado apenas um cultivo por ano de cada espécie e na outra que são realizados dois ou mais cultivos, o número deles sendo imputado dentro do tecnicamente possível, em face do período vegetativo das espécies e da temperatura e luminosidade regionais, relativamente elevadas nas diversas épocas do ano. Não se encontrou documentação bibliográfica quanto ao número de cultivos que seriam recomendados para o intervalo dos doze meses do ano. Para rendimentos por cultivo, os valores foram afiançados por referências bibliográficas relativas à Região Nordeste e a outras regiões do País, para explorações comerciais e testes experimentais. Os resultados da multiplicação da produtividade-área

pelo número de cultivos por ano não devem ser interpretados como indicação precisa do potencial por hectare/ano, não só devido à agricultura sofrer influência de fatores climáticos e interações biológicas variáveis no decorrer do ano e segundo as regiões, como pela impossibilidade de especificar as técnicas que de fato seriam empregadas – incluindo, por exemplo, rotações de culturas, melhores equipamentos e outros detalhes relevantes – dificultando a precisão.

Foram utilizados principalmente dados secundários, divulgados por agências de levantamentos estatísticos ou resultantes de pesquisas e análises realizadas por autores mencionados. Os custos de irrigação foram obtidos a partir de dados primários levantados junto a empresas fornecedoras dos respectivos equipamentos e assistência técnica a sistemas irrigados. As avaliações foram feitas com referência a 1982, aproveitando análise de otimização dos custos de produção agrícola e transporte realizada naquele ano.

Supôs-se um custo médio de produção agrícola por hectare constante entre as diversas áreas, para cada produto, e equivalente ao verificado nas principais regiões produtoras do Estado de São Paulo na safra 1982/83. Essa simplificação deve-se à dificuldade para obter estimativas relativas às áreas recomendadas para as explorações irrigadas. O custo de produção com irrigação foi representado pela somatória dos encargos da produção sem irrigação com os da irrigação, para um hectare, considerando a quantidade que seria produzida com o uso de irrigação, para obter o custo por quantidade produzida. Os encargos da irrigação foram estimados para duas alternativas. Uma delas supõe irrigação por aspersão, realizada pelo sistema convencional, acionado a óleo diesel, e a outra, irrigação pelo sistema "Perromatic", também de irrigação por aspersão, acionado à eletricidade. O primeiro desses sistemas, na prática, tem sido recomendado, pelas empresas especializadas, para áreas de um a cinco hectares e onde não se dispõe de eletricidade, e o segundo para áreas da ordem de 60 hectares. Os dois sistemas foram considerados a título de extremos tecnológicos bastante diferenciados e que eventualmente poderiam ser usados desde que houvesse a necessária infra-estrutura. Na realidade, as técnicas tenderiam a variar em

função de muitos fatores relacionados com as áreas ou as lavouras, a limitação aos dois sistemas devendo-se à necessidade de simplificar a abordagem.

Na comercialização, considerou-se que haveria minimização do custo total de transporte de cada produto das fontes produtoras para os principais mercados da região e os portos de exportação. Os cálculos correspondentes a essa minimização foram realizados conforme o modelo geral de função objetivo para problemas de transporte (5 e 11), feitas as necessárias adaptações. Adotou-se como restrição geral que a quantidade produzida de dado produto em cada área seria totalmente esgotada, isto é, transportada para os principais centros consumidores internos ou os portos. Considerou-se o uso de transporte rodoviário, por ser o mais utilizado no território nacional.

Os demais encargos da comercialização – além do referido custo de transporte – foram avaliados com base em perfis de custos de comercialização, para o mercado interno e a exportação (4 e 13). Em cada caso, o custo total de comercialização foi representado pela soma desses encargos com o custo minimizado de transporte.

Os custos médios de produção agrícola por unidade, acrescidos dos custos de comercialização, foram comparados com os respectivos preços de mercado, tendo em vista os índices de viabilidade da irrigação. Esse cotejo foi realizado em termos de estática comparativa, com referência a 1982, evitando-se a difícil discussão que geraria uma tentativa de referir os preços dos produtos à época exata em que se daria sua comercialização.

Com a inclusão do custo de produção agrícola correspondente ao Estado de São Paulo e do custo minimizado de transporte na determinação do custo total de produção e comercialização, admitem-se condições de eficiência que dificilmente seriam verificadas no Nordeste. Baseia-se na suposição de que se encontrando, mesmo assim, índices de inviabilidade, a irrigação seria inviável de fato.

A capacidade de absorção dos mercados foi avaliada em função do impacto que o aumento de produção devido à irrigação ocasionaria sobre o preço de cada produto. Foi efetuada a partir da flexibilidade do preço (inverso da elasticidade-preço da demanda) do produto, da

meta de produção originalmente estabelecida para o PROINE, da estimativa do consumo nacional em 1981/83 e do preço médio no atacado das capitais do Nordeste em 1981/83.

3 - RESULTADOS E CONCLUSÕES

3.1 - Produção e Disponibilidade Exportável

Comparando as estimativas de produção potencial com a produção atual do Nordeste, destaca-se que, sob a Hipótese II – de aproveitamento mais intensivo das áreas irrigáveis – a quantidade produzida com irrigação superaria por larga margem a atual produção nordestina; no caso do milho, isso ocorreria mesmo sob a Hipótese I, que supõe apenas um cultivo por ano. Sugere-se, portanto, que poderia ser difícil comercializar a totalidade da produção na própria região, especialmente considerando que as explorações sem irrigação continuariam sendo feitas, pelo menos em parte.

Com referência à produção nacional, destaca-se que haveria acréscimo da ordem de 24% sobre o volume físico atual sob a Hipótese II ou da ordem de 11% sob a Hipótese I, somente devido ao PROINE. Sob qualquer das hipóteses, o País tenderia a ampliar consideravelmente as disponibilidades exportáveis, inclusive de arroz e feijão, dos quais figurou como importador líquido em 1981/83.

3.2 - Índícios de Viabilidade

Pela comparação dos custos médios de produção e comercialização com os preços de mercado, os índices de viabilidade da irrigação foram maiores para a utilização de moderno equipamento acionado à eletricidade e para a Hipótese II - de utilização mais intensiva. As considerações seguintes nesse relato se restringirão a esse caso.

A viabilidade da exportação para o exterior tornou-se aparente apenas para feijão, sendo inviável para os outros três produtos que revelaram custos médios de produção e comercialização superiores aos preços médios FOB nos portos brasileiros. No entanto, o feijão foi o único produto de que não haveria excedente exportável em nível da Região Nordeste, gerado pela irrigação. Adverte-se, também, que a pos-

sibilidade de uma efetiva absorção de grandes quantidades desse produto no mercado internacional parece duvidosa, dada a inexpressividade das transações entre países.

3.3 - Metas de Produção Possíveis

Devido ao aumento de produção e a impossibilidade para exportar, em geral os preços no mercado interno tenderiam a cair severamente, face às metas de produção inicialmente estimadas. Os do feijão em particular cairiam relativamente menos, para ficarem em equilíbrio com as cotações internacionais.

Para os produtos não-exportáveis - arroz, milho e algodão - as metas de produção possíveis ficaram limitadas à capacidade de absorção do mercado interno. Essa tenderia a expandir-se, em vista do custo médio total de produção e de comercialização ter se mostrado menor que o preço de mercado. Mais precisamente, a meta possível, para cada produto, ficaria determinada em termos do aumento na quantidade demandada devido à redução do preço corrente para o nível correspondente ao custo total de produção e comercialização, expressando-se em função da elasticidade-preço da demanda. Para o feijão - que se mostrou exportável - a meta inicialmente estimada foi considerada possível, por suposição, exportando-se todo o excedente que houvesse, ao preço internacional.

Em termos de área cultivada, para o conjunto dos quatro produtos, a meta de um milhão de hectares do PROINE teria que reduzir-se para 365.877 hectares, das quais 42.433 seriam para arroz, 106.800 para feijão (a meta inicialmente estimada), 211.777 para milho e 4.869 para algodão. Nessas estimativas supõe-se que o aumento na demanda nacional devido às lavouras do PROINE seria suprida a partir desse programa apenas no equivalente à participação percentual do Nordeste na produção de cada produto verificada em 1981/83.

3.4 - Efeitos Sócio-Econômicos

Para os limites de viabilidade encontrados, a exigência de empregos diretos seria de cerca de 29 mil trabalhadores, com 300 dias úteis por ano. Aplicando-se o índice oficial do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (D-

NOCS), de criação de 2,2 empregos indiretos para cada emprego direto na irrigação, o total de empregos criados amplia-se para 93 mil que, no entanto, é extremamente baixo dado que se estima em cerca de três milhões o número de desempregados e subempregados existentes só na zona rural do Nordeste.

A prestação de serviços públicos assistenciais seria beneficiada pela alta densidade populacional dos aglomerados surgidos e alimentados em função da irrigação, principalmente a assistência à saúde e à educação, os quais não têm sido providos com êxito nas atuais condições. Assim, desde que os irrigantes fossem bem sucedidos economicamente - a condição básica - poderia haver, a longo prazo, significativo aumento do bem-estar de uma parte dos carentes, na proporção em que fossem empregados, treinados e, em cooperação com o Governo, recebessem instrução e outros serviços assistenciais, em que pese a pequena magnitude do contingente atingido.

Com relação aos efeitos sobre a distribuição da renda, destaca-se que a exigüidade dos espaços com possibilidade de serem irrigados tenderia a induzir à concentração, com surgimento de um pequeno grupo privilegiado no Semi-Árido. O efeito concentrador seria maior em se fazendo a implantação do programa via grandes empresas agrícolas do que via pequenas empresas de tamanho familiar.

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise de viabilidade foi realizada sob determinadas condições restritivas, algumas das quais são lembradas a propósito dos resultados.

As condições adotadas na simulação, incluindo o uso de eletricidade na irrigação ou a racionalização do fluxograma dos produtos a partir das fontes produtoras, implicam que a dotação de uma infra-estrutura no Nordeste capaz de atender as restrições seria necessária para a efetiva viabilização dos limites máximos encontrados.

Os rendimentos da agricultura irrigada usados para estimar as quantidades de produtos geradas são mais altos em comparação com os verificados em projetos implantados anteriormente na região. O fato de se ter localizado as lavouras somente em áreas recomendadas

para explorações irrigadas deveria favorecer altos rendimentos, mas a consecução de índices tão altos logo de início parece pouco provável. A adequada organização administrativa dos negócios e a necessária experiência e habilidade da força de trabalho poderiam exigir tempo relativamente longo.

Por isso, mesmo para os limites de viabilidade calculados, o desenrolar da implantação poderia necessitar alguma sorte de subsídios. Mas não parece que o desequilíbrio regional possa um dia vir a ser corrigido sem o provimento de condições equivalentes ou mais favoráveis no Nordeste para determinadas atividades, sobretudo em relação às regiões mais desenvolvidas do País.

LITERATURA CITADA

1. CANO, Wilson. *Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil, 1930-1970*. São Paulo, Global, 1985. 369p. (Série Teses, 15).
2. CASTRO, Antonio B. *Sete ensaios sobre a economia brasileira*. Rio de Janeiro, Forense, 1969. v.1.
3. CAVALCANTI, Clovis de Vasconcelos et alii. *Nordeste do Brasil: um desenvolvimento conturbado*. Recife, Fundação Joaquim Nabuco/Massangana, 1981. 116p.
4. *CUSTO DE PRODUÇÃO: trigo, cevada, cana-de-açúcar, beneficiamento de algodão, comparativo de custo de comercialização da soja brasileira e americana, atualização custos de milho, soja, algodão e arroz*. Curitiba, OCEPAR, 1985. 108p.
5. FIGUEIREDO, Nely S. et alii. *Minimização do custo de transporte de álcool*. *Agricultura em São Paulo*, SP, 21(1):177-97, 1974.
6. FREIRE, Elêusio C. et alii. *Desafios tecnológicos e ações de pesquisa na agricultura de sequeiro da Região Semi-Árida do Brasil*. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 19(3):425-64, jul./set.1981.
7. FURTADO, Celso. *O Nordeste: reflexões sobre uma política alternativa de desenvolvimento*. *Revista de Economia Política*, São Paulo, 4(3):5-13, jul./set.1984.
8. GOVERNO lança plano para irrigar Nordeste. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 30 de janeiro 1986. p.32.
9. LINS, Everton R. de. *Significação do potencial para irrigação na Região Nordeste: perspectivas de combate aos efeitos das secas e ao desequilíbrio regional*. São Paulo, Secretaria da Agricultura, IEA, 1987. 139p.
10. SMITH, Roberto. *Troca desigual e industrialização do Nordeste*. São Paulo, IPE/USP, 1985. 132p.
11. STOLLSTEIMER, John F. A working model for plant numbers and location. *Journal of Farm Economics*, Illinois, 45(3):631-45, Aug. 1963.
12. SUDENE. *Recursos naturais do Nordeste: investigação e potencial*. Recife, 1973. 108p.
13. VASCONCELOS, Anastácio A. de et alii. *Análise das distorções dos preços domésticos em relação aos preços de fronteira*. Brasília, CFP, 1983. 125p. (Coleção Análise e Pesquisa, 30).