não são consumptivos e nem afetam sua qualidade, mas podem alterar o regime. Daí a importância de promover processos adequados de gestão dos recursos hídricos.

A Lei de Recursos Hídricos trouxe no seu bojo preceitos de organização do setor e disciplinamento no uso da água.

Com isso, o setor de irrigação, como maior usuário do insumo água, é chamado a adotar medidas que visem à racionalização do uso, ao aumento da eficiência e à manutenção da qualidade do recurso.

Em nível político-institucional há necessidade de modernizar e adequar a legislação de irrigação para cumprir o previsto na Lei de Recursos Hídricos. Nesse sentido, estão sendo elaboradas, neste momento, propostas para subsidiar modificações na Lei de Irrigação para adequá-la à realidade que hoje prevalece, que inclui necessidades importantes, como considerar a água um bem econômico, promover a conservação dos recursos naturais e preservação do meio ambiente e assegurar a sustentabilidade dos projetos de irrigação e drenagem.

Em nível dos usuários de irrigação, a preocupação é disseminar a consciência de que a água é um bem finito e de valor econômico e a necessidade de introduzir tecnologia moderna.

Nesse sentido, é necessário reconverter os sistemas de irrigação de baixa eficiência e transformá-los para métodos mais bem adaptados a culturas de maior retorno econômico e ao uso racional de energia e água.

Considerando-se que os projetos de irrigação privados representam 94% das áreas irrigadas, o sucesso da aplicação da legislação é dependente da participação efetiva da iniciativa privada.

Nesse sentido o governo deverá promover, fomentar e induzir a modernização do setor de irrigação, facilitando, aos usuários, o acesso à tecnologia e a linhas específicas de financiamento.

Diretor, Departamento de Aproveitamento Hidroagrícola, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos E Da Amazônia Legal-MMA Secretaria de Recursos Hídricos-SRH.

Projeções de oferta e demanda de irrigados

MAURO DE REZENDE LOPES
SALOMÃO QUADROS DA SILVA

Apesar de o Brasil estar a cada ano que passa se firmando como grande importador de produtos agrícolas, não se dispõe ainda internamente – pelo menos na medida necessária – de estudos de projeções de oferta e demanda de produtos agrícolas.

ENSAIOS

As projeções aqui realizadas têm como horizonte o ano de 2015. As novas estimativas atualizam projeções realizadas em 1996 pelo Centro de Estudos Agrícolas do IBRE/FGV, utilizando as mesmas metodologias adotadas em trabalho anterior, de 1988, encomendado pelo Ministério da Irrigação. Isto permite comparar os resultados das projeções, na medida em que evoluíram os principais indicadores de crescimento populacional, renda, taxas de crescimento da produção e de capacidade produtiva. A metodologia original está descrita de forma detalhada no trabalho de 1988.

O estudo de 1996 reúne informações bem mais detalhadas em termos de dados básicos para Brasil, regiões Sul e Nordeste, excluídas deste artigo por motivo de espaço. Os dados básicos e o estudo completo estão disponíveis no trabalho original (ver nota no fim deste artigo).

Método de projeção

Denomina-se disponibilidade para consumo a soma da produção com as importações, subtraídas as perdas, sementes e exportações. Daí se chega ao consumo adicionando-se novamente as perdas. A proje-

ção do consumo é feita através de uma taxa composta a partir da multiplicação da taxa de crescimento da renda *per capita* pela elasticidade-renda da demanda e pela taxa de crescimento demográfico (enfoque este denominado função consumo). O produto dos dois primeiros termos do multiplicador determina o aumento de consumo *per capita* em resposta a aumentos de renda. O terceiro termo representa o crescimento do consumo que resulta de aumento populacional. Este procedimento é aplicado apenas aos produtos hortifrutícolas. A produção é estimada através da taxa média de crescimento observada entre 1970 e 1996. A base sobre a qual se aplica a taxa é a produção média do período 1994-96. As perdas são uma fração fixa da produção.

Valem alguns comentários sobre o uso de coeficientes de elasticidade-renda da demanda de hortifrutícolas combinados às projeções de PIB e população. As elasticidades relacionadas na tabela 1 foram obtidas de estudos defasados duas décadas, em média. Em alguns casos, os valores estimados podem estar subestimados. O tomate dá um exemplo do que foi dito. À medida que a renda cresce, consumidores de modo geral aumentam a parcela da despesa com alimentação fora do domicílio. Esse tipo de alimentação, do qual o chamado *fast food* é um componente de peso, utiliza intensivamente o tomate. Assim, o aumento de renda por induzir mudanças nos hábitos de consumo pode afetar consideravelmente a elasticidade-renda. Não se devem descartar também, sobretudo num período mais longo, possíveis mudanças na concentração da renda que teriam por conseqüência a mudança nos coeficientes de elasticidade. Por tudo isso, recomenda-se cautela na análise dos resultados das projeções de consumo. Por estas e outras incertezas, recorreu-se, em alguns casos, a um valor alternativo para a elasticidade.

O crescimento do PIB entre 1997 e 2015 foi estimado em 5,62%, apenas 0,62 pontos acima da taxa estimada no trabalho anterior. As projeções populacionais foram feitas pelo IBGE que admitiu taxas de crescimento cadentes ao longo do tempo, partindo de 1,23% em 1997 até chegar a 0,92% em 2015.

A tabela 2A compara os resultados referentes a 2005 obtidos em 1988 e 1996. A comparação dessas estimativas de déficits e superávits relativos, feita entre as projeções levadas a efeito em 1988/89, e as estimativas atuais, feitas neste momento, nos indicam um conjunto muito interessante de elementos para o desenho da política de irrigação no Brasil.

Em primeiro lugar, o superávit existente para o tomate, de acordo com as projeções de 1988, rapidamente vai desaparecendo com as novas estimativas. O superávit era de 1,5 milhão de toneladas, passando para 50 mil, de acordo com as novas estimativas. Há um grande défi-

À medida que a renda cresce, consumidores de modo geral aumentam a parcela da despesa com alimentação fora do domicílio. Esse tipo de alimentação, do qual o chamado fast food *é um componente de peso, utiliza intensivamente o tomate.*

1. Elasticidade-renda da demanda

Produto	*Elasticidade*
Tomate	0,61
Cebola	0,54
Uva	1
Manga	0,29
Melancia	0,29
Batata-inglesa	0,55
Laranja	0,54/1,0
Limão	0,56/1,0
Banana	0,39/0,64

2B. Déficit de produção projetado para 2015 (t)

Produto	*Resultados*
Tomate	423.735
Cebola	1.221.672
Uva	16.947
Batata-inglesa	296.600
Laranja*	-71.098.883
Manga	33.253
Limão*	207.526
Melancia	**
Banana*	2.272.785

*Coeficientes de elasticidade-renda alternativos.

**Próximo de valor negligível.

2A. Déficit de produção projetado para 2005 (t)

Produto	*Estimativa 1988*	*Estimativa 1996*
Tomate	-1.507.037	-50.067
Cebola	-753.673	141.687
Uva	1.213.352	385.783
Batata-inglesa	677.733	450.653
Laranja*	-47.447.678 / -46.791.251	-32.121.242 / -31.583.016
Manga	564.739	160.986
Limão*	1.673.542 / 1.705.231	-637.072 / -394.253
Banana*	1.059.924 / -36.298	2.085.869 / 1.320.385

*Coeficientes de elasticidade alternativos (tabela 5)

3. Arroz, feijão e milho: déficits estimativos entre produção e consumo (t)

	Projeções regionais		
	2005*	2005	2015
		Arroz	
Nordeste	533.900	474.140	234.581
Outras regiões	1.943.900	2.305.260	2.034.944
Brasil	2.477.800	2.779.399	2.269.525
		Feijão	
Nordeste	670.100	184.868	94.347
Outras regiões	1.424.100	813.591	1.029.097
Brasil	2.094.200	990.948	1.115.251
		*Milho***	
Nordeste	4.379.000	650.033	627.455
Outras regiões	6.922.600	2.573.114	(9.878.410)
Brasil	11.301.600	3.246.257	(9.220.384)

cit prospectivo para 2015 (tabela 2B). Este resultado indica que a despeito dos investimentos em culturas irrigadas no tomate o consumo cresceu rapidamente com a urbanização (notando-se que as estimativas do consumo são extremamente conservadoras e as importações são elevadas nos derivados industrializados de tomate).

Em segundo, apesar do crescimento da produção de cebola, inclusive e principalmente nas áreas irrigadas, as novas estimativas não são mais de superávit e sim de déficit para o ano 2005. Já no caso da uva os investimentos em cultivos irrigados e nos cultivos tradicionais criaram um déficit prospectivo muito menor do que havia nos cálculos em 1988. Mas ainda há déficit. Para a laranja a situação não mudou e carece de interesse. Situação idêntica ocorre com o limão.

Em terceiro lugar, o investimento do cultivo irrigado de manga foi espetacular, haja vista a produção crescente no período. Entretanto, persiste o déficit – e a manga continua a ser um cultivo que merece séria consideração por parte dos produtores.

Finalmente, para a banana, de acordo com as novas estimativas, os déficits prospectivos ampliaram-se significativamente. Este é outro produto que tem potencial e mercado; sendo contudo necessário um melhor sistema de organização da comercialização, sob forma de contratos na cadeia do agribusiness.

Na tabela 2B estão consignadas as projeções mais importantes de déficits e superávits dos principais produtos hortifrutícolas. Em relação aos déficits projetados há diminuições relativas devido à maturação de novos investimentos em irrigação. É necessário assinalar que as projeções resultam em déficits relativamente decrescentes (quando comparados a valores para 2005), porquanto por pressuposto os níveis dos investimentos do passado continuarão a ser feitos no futuro. Por outras palavras, se os níveis de expansão de cultivos irrigados não acompanharem os ritmos assinalados no passado os déficits serão ampliados.

As projeções do consumo de cereais (tabela 3) partem de hipóteses específicas de crescimento do consumo. Para o arroz e o feijão adota-se como taxa de crescimento do consumo apenas o crescimento populacional, o que equivale a admitir elasticidade-renda igual a zero. Para o milho esta hipótese mostra-se menos adequada. São feitos, então, dois cenários. No primeiro usa-se a taxa de crescimento histórica do consumo igual a 5,26% do ano. No segundo, a taxa de crescimento é determinada endogenamente para assegurar que o consumo em 2020 seja de 65 milhões de toneladas, conforme estimativa de Brandão e Lopes[1].

Os déficits assinalados são consistentes com as hipóteses levantadas em todo o trabalho, segundo as quais as possibilidades de atendimento ao consumo doméstico no futuro dependerão de investimentos nos setores produtivos do país, onde a irrigação tem um papel importante a desempenhar. Os resultados dispensam maiores considerações devido às magnitudes dos valores estimados.

É possível fazer-se também a desagregação regional do consumo. Para isso é preciso recorrer-se aos dados do Endef.

Em relação aos cereais, pela nova estimativa os déficits em 2005 aumentam para o arroz e para o milho, no caso de se manter para o futuro a taxa histórica de crescimento do consumo deste cereal. Em relação ao Nordeste, os déficits caem para todos os produtos. Este resultado, digno de destaque, se deve à ocorrência simultânea de melhor desempenho da produção e diminuição do consumo. Para os produtos hortifrutícolas, há redução dos déficits em quatro dos nove cultivos, o mesmo se passando em relação a aumentos de déficits. Apenas um produto, a batata-inglesa, mantém-se praticamente inalterado. Mais uma vez, melhoram os resultados em relação ao Nordeste. A única exceção é o tomate, cuja produção nordestina contrariando a antiga previsão decaiu perto de 30% quando dela se esperava, aproximadamente, a duplicação.

A maior dificuldade enfrentada aqui para se chegar a conclusões robustas é a disponibilidade de dados de consumo e escolha do método de estimação, uma vez que não há estimativas recentes do consumo no Brasil. Há muito não se fazem pesquisas de consumo, tendo-se que recorrer ao consumo *aparente* derivado da produção, importação e exportação. Pode-se argumentar que o emprego de coeficientes de elasticidade-renda para esta estimação é um procedimento que usa estimativas conservadoras e não se dispõe de um conjunto mais recente destes parâmetros. Premissa igualmente defensável é a de que a disponibilidade para consumo estima com maior fidelidade do que os dados do Endef os níveis prováveis de consumo recente.

Este artigo resume o Capítulo 4, do trabalho Estudos de Atualização da Resenha Setorial de Irrigação, realizado pelo Centro de Estudos Agrícolas, para a Escola de Pós-Graduação de Economia (EPGE), ambos órgãos da Fundação Getulio Vargas, em 1996. Apresenta um conjunto de novas estimativas de oferta e demanda de produtos agrícolas dos cultivos irrigados no Brasil e atualiza um estudo anterior, levado a efeito por Mauro de Rezende Lopes, em 1988, denominado A Agricultura e a Demanda por Irrigação, para o Ministério da Irrigação de então.

---

1 Brandão, A.S.P. & Lopes, M.R. Grain and livestock sectors in Brazil. *OCDE. Paris. Forthcoming. 1996.*

Economistas do IBRE/FGV.