

O PARADOXO DA IRRIGAÇÃO: PRODUZIR ALIMENTOS SEM CONSUMIR ÁGUA

R. TESTEZLAF¹ E. E. MATSURA² J. L. CARDOSO.³

XII Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem – CONIRD 2002
Centro de Convenções, Uberlândia – MG, 9 a 13 de setembro de 2002

RESUMO: O aumento da demanda de água criado pelo crescimento populacional e econômico, bem como pela necessidade de geração de energia em nosso país está competindo com o consumo de água requerido na produção de alimentos, gerado pela agricultura irrigada e pelo aumento de produção necessário para garantir a alimentação da população nos próximos anos. Em um cenário no qual a questão ambiental tem sido priorizada pela legislação de recursos hídricos, surge um sério desafio aos brasileiros: como equilibrar as demandas de água para diferentes usuários e manter o crescimento da produção de alimentos, requeridos para o mercado interno e para atender as necessidades de exportação. Este artigo apresenta informações que permitem caracterizar e visualizar essa situação para o nosso país, discutindo possíveis soluções para o problema.

PALAVRAS-CHAVE: demanda de água, segurança alimentar, crescimento populacional.

IRRIGATION PARADOX: TO PRODUCE FOOD WITHOUT USING WATER

SUMMARY: The increase of water demand determined by the population and economic growth and energy generation in our country is going to compete with the needs of increasing the food production and with the consequent increase of water demand for agriculture. In the context, where the environmental question prioritize the water resources legislation, appears a serious challenge that will be placed for Brazilians: how to balance the water demands for different users and to keep the growth of the food production required for the domestic market and for exportation. This article presents some information that allow to characterize and to visualize this situation for the world and our country, considering possible solutions for the problem.

KEYWORDS: water demand, food security, population growth.

INTRODUÇÃO: A água doce é essencial para a manutenção da vida no planeta, viabilização do desenvolvimento socioeconômico e para a promoção de um ambiente saudável para a humanidade. O crescimento populacional e econômico associado ao aumento de moradias e indústrias, à geração de energia e à intensificação da agricultura têm aumentado a competição pela água entre os usuários e proporcionado um incremento na demanda total dos recursos hídricos. Como consequência, verifica-se um processo lento e gradativo de degradação das bacias hidrográficas e um aumento da poluição de águas superficiais e subterrâneas das quais todos dependem.

Essa situação já é sentida no Brasil, onde a competição por recursos hídricos limitados está aumentando gradativamente, e já é possível visualizar que, em um espaço curto de tempo, será necessário, em algumas bacias hidrográficas, a realocação da água da agricultura para outros setores, priorizando a sua utilização no abastecimento urbano, na indústria ou mesmo na produção de energia. Apesar de a agricultura irrigada ser considerada o setor que mais consome água no mundo, utilizando aproximadamente 70 % da demanda de água do Planeta, a irrigação é responsável por 40% da produção mundial de alimentos (FAO, 2002). A concorrência com a água utilizada para fins agrícolas pode ameaçar a produção de alimentos e a geração de riquezas no setor rural, não só no Brasil como em todo mundo. Os impactos que podem advir dessa situação que agora se prevê ainda não foram estudados de forma satisfatória, principalmente sob a visão da segurança alimentar.

APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA: Um contra-senso aconteceu em nosso país, ou seja, foi preciso que as pessoas sofressem as consequências do racionamento de energia para que a água se tornasse algo sério no cotidiano da população brasileira. Não foi devido à sede, mas pela falta de energia elétrica luz que os recursos hídricos passaram a ser um assunto relevante e, ao que parece, o será por muito tempo. A crise de energia fez com que boa parte da mídia, dos

¹ Professor Titular, Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, e-mail: bob@agr.unicamp.br, Cx. Postal: 6011, CEP: 13.083-970, Campinas, São Paulo, Tel.: (19) 3788-1024, Fax: (19) 3788-1010.

² Professor Associado; Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, e-mail: matsura@agr.unicamp.br,

³ Professor Titular, Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, e-mail: cardoso@agr.unicamp.br

legisladores e políticos começassem a procurar as causas da falta de água. O primeiro motivo seria que, nos últimos anos, não teriam ocorrido chuvas suficientes para o suprimento necessário das atividades humanas e para geração de energia. Mas, com os dados normais de chuva dos últimos anos, a culpa voltou-se para a irrigação, a atividade agrícola que mais consome os recursos hídricos, e que, desta forma, deveria passar a ser rigidamente controlada. Como consequência, leis e regulamentações dificultam cada vez mais a utilização dessa tecnologia pelos agricultores, na tentativa de resolver os problemas de falta de água.

Entretanto, os que combatem a irrigação esquecem que, num mundo aonde o número de habitantes cresce a cada dia, o alimento não pode faltar e a adoção de tecnologias para incrementar a produção agrícola deve ser essencial para a sobrevivência de todos. Ao mesmo tempo que a irrigação é vista como consumidora de água, também é considerada elemento imprescindível para garantir a produção de alimentos. Reduzindo-se a irrigação, pode-se restringir a produção agrícola e o déficit de alimentos pode aumentar. Se o uso da irrigação agrícola for fomentado, pode-se, ao mesmo tempo, causar diminuição da quantidade de água disponível para outras finalidades. Mas independente disto, sabe-se que existe aumento populacional, responsável pelo acréscimo de consumo de água, competindo, evidentemente, com outras formas de uso.

Qual seria a solução? Fomentar a irrigação para aumentar a produção de alimentos ou restringir o seu uso para conservar os recursos hídricos para usos ditos mais nobres? Surge assim o paradoxo da irrigação: como produzir mais alimentos sem o consumo excessivo de água.

CRESCIMENTO POPULACIONAL E DEMANDA POR ÁGUA E ALIMENTOS: Segundo a FAO (2002), a população mundial em 2000 era de 6,065 bilhões de pessoas e, se as taxas de crescimento se mantiverem, a Terra chegará em 2025 com 8 bilhões de habitantes, sendo que 61% dessas pessoas estarão vivendo nas áreas urbanas. O comportamento do crescimento populacional e a situação de domicílio no Brasil, a partir de 1940, pode ser analisado na Figura 1.

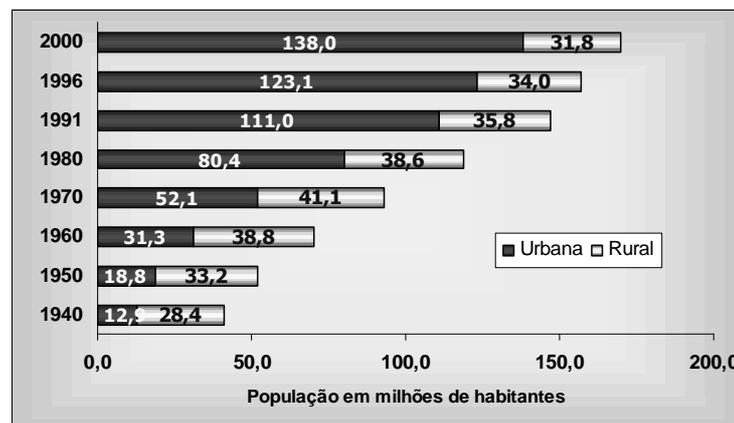


Figura 1: Crescimento populacional brasileiro entre os anos de 1940 e 2000 (Fonte: IBGE, 2002).

Em 1991 a população rural significava 24% da população total brasileira e, em 2000, esse percentual passou para 19%, mostrando que o Brasil também passa por um sério processo de urbanização. Respeitada a taxa de crescimento de 1,64% (1991-2000), fornecida pelo IBGE (2002), pode-se afirmar que todos os dias são acrescentadas à população brasileira aproximadamente 7.600 pessoas, o que significa uma demanda adicional diária de 1.140 m³ de água, considerando-se um consumo médio de 150 litros por habitante. Adicionando-se a quantidade de água necessária para produzir os alimentos diários a essas pessoas (790 litros/dia.habitante), esse número se elevaria para 7144 m³.

Segundo Rosegrant et al. (2002), no mundo hoje há 800 milhões de pessoas que não possuem acesso a uma alimentação mínima diariamente e 166 milhões de crianças em idade pré-escolar são consideradas subnutridas. Esses autores afirmam que o grande desafio atual é a necessidade de se produzir alimentos suficientes e gerar adequada renda para alimentar e reduzir o número de pessoas que sofrem as consequências de problemas relativos à alimentação. Esse desafio para a segurança alimentar fica ainda maior quando se leva em consideração o crescimento populacional mundial, principalmente nos países subdesenvolvidos. Esses dados demonstram claramente a necessidade mundial e nacional relativa à produção de alimentos e também os sérios impactos que isso pode acarretar na demanda por recursos hídricos.

PARTICIPAÇÃO DA IRRIGAÇÃO NO ACESSO AOS ALIMENTOS: A irrigação participa ativamente como uma técnica que contribui para o abastecimento e expansão da disponibilidade de alimentos no Brasil e no Mundo, tendo papel importante na alimentação da crescente população mundial. A Organização das Nações Unidas para Alimentação

e Agricultura (FAO, 1999), afirma que apenas uma parcela de 1/6 da área mundial cultivada é irrigada, sendo esta responsável por 2/5 da produção de alimentos. Na Índia, por exemplo, as áreas irrigadas participam com 60% da produção, ocupando somente 1/3 da área plantada, enquanto que nos Estados Unidos da América 14,8% da área colhida são irrigados, gerando 37,8 % do valor da produção. MACHADO (1998)⁴, citado por CHRISTOFIDIS (1998), estimou que em 1996 a área irrigada brasileira equivalia a 4,8% da área plantada, correspondendo a 16% da produção agrícola total e a 35% do valor desta produção (Figura 2).

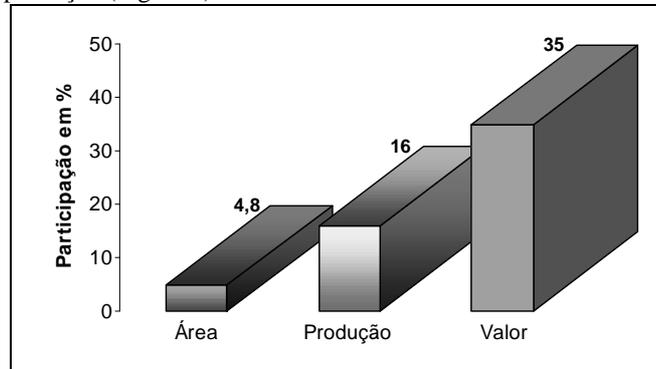


Figura 2: Participação da irrigação na área plantada, na produção total e no valor da produção no Brasil.

De acordo com a FAO (2002), a Organização das Nações Unidas admite a necessidade que 60% da alimentação adicional requerida para sustentar a população mundial de 8 bilhões de pessoas, em 2025, deva ser originada da agricultura irrigada, pois somente a agricultura baseada nas chuvas (sequeiro) não conseguirá sozinha atender a demanda de alimentos que ocorrerá nos próximos anos. Isso se deve principalmente ao aumento de produtividade conseguido pela irrigação, sendo que, de acordo com ROSEGRANT et al. (2002b), nas condições de sequeiro, a produtividade mundial de cereais é de aproximadamente 2,2 t/ha, enquanto a produtividade sob irrigação é de 3,5 t/ha (60 % maior). Adicionalmente, o IIMI (1992) afirma que, nos próximos 30 anos, mais de 80 % da produção adicional de alimentos necessária para atender o crescimento populacional vai depender da irrigação.

Os números mostram que a irrigação tem participado significativamente na produção de alimentos e assume papel essencial na manutenção e no incremento dos estoques de alimentos para o futuro da humanidade. Além dessa importância estratégica para a segurança alimentar, a irrigação também é considerada indutora de atividades industriais e comerciais, capaz de contribuir para o progresso da economia, com geração de empregos e responsável pela circulação de riquezas. Esse fato contribui efetivamente para permitir o acesso de populações pobres ao alimento gerado pela agricultura.

DISPONIBILIDADE E DEMANDA POR RECURSOS HÍDRICOS: Dados apresentados por CHRISTOFIDIS (1997) demonstram que o Brasil é um país com elevada disponibilidade em recursos hídricos, possuindo aproximadamente 257.790 m³/s escoando pelos rios (aproximadamente 18% do potencial de superfície do planeta), e um volume armazenado de água subterrânea da ordem de 58.000 km³. Entretanto, segundo o mesmo autor, cerca de 89% da potencialidade das águas superficiais do Brasil estão concentrados nas regiões Norte e Centro-Oeste, e os 11% restantes estão distribuídos nas outras três regiões (Nordeste, Sul e Sudeste), onde estão localizados 85,5% da população e 90,8% da demanda de água do país.

O crescimento populacional e o rápido processo de urbanização que ocorrem nessas regiões já colocam considerável pressão na água disponível para irrigação. Problemas locais e regionais de escassez de água já ocorrem e são agravados por problemas sérios de qualidade da água, sendo que muitas vezes se utiliza água de baixa qualidade na irrigação de hortaliças, principalmente em cinturões verdes de grandes cidades. Esse fato é consequência da poluição das águas pela atividade industrial e sobretudo pelo lançamento de esgoto doméstico *in natura* nos corpos de água, afetando a disponibilidade de água no país e aumentando a demanda por águas de melhor qualidade. Um dado alarmante levantado pelo IBGE (2002), no Brasil, em 1997, relacionava-se ao fato que somente 40,5% dos domicílios estavam ligados à rede coletora de esgoto, e apenas 16% do esgoto coletado em todo o país eram tratados, sendo os restantes 84 % lançados sem qualquer tratamento em rios, lagos e mar. Esse fato além de determinar a contaminação generalizada dos corpos de água, resultando em um elevada ocorrência de doenças veiculadas pela água ou pelos alimentos, reduz a disponibilidade de água para outros consumidores.

CHRISTOFIDIS (1997) estimou que o setor agropecuário responde por cerca de 61,2% da demanda de água no país, enquanto o uso de água doméstico municipal corresponde a 20,8% e o industrial 18,0%. Projeções de aumento de

⁴ José Raimundo Machado dos Santos. *Irigar é preciso*. Revista Agroanalysis, FGV, março 1998.

demandas realizadas por ROSEGRANT et al. (2002) estimam que o requerimento global de água aumentará em 35%, entre os anos de 1995 e 2020, e que nos países em desenvolvimento esse aumento será de 43%. Fazendo uma comparação com padrões de crescimento de demandas de água de períodos anteriores para esses países, esses autores estimaram que o aumento combinado das demandas para consumo doméstico e industrial será superior ao da demanda da agricultura.

Apesar de ainda existir no Brasil a possibilidade de exploração agrícola de bacias hidrográficas com baixa demanda e de anexação ao processo produtivo de fontes de água subterrâneas em algumas regiões, a competição por recursos hídricos limitados está aumentando gradativamente. Já é possível sentir esses efeitos no cotidiano de áreas urbanas com alta densidade populacional, onde o uso da água pela agricultura é visto como concorrente e a irrigação estigmatizada como a grande vilã do processo.

DISCUSSÃO SOBRE SOLUÇÕES: A atual situação socioeconômica brasileira não permite prescindir de uma tecnologia que reconhecidamente possibilitou a outros países atingir altos níveis de desenvolvimento agrícola. A viabilização da produção de alimentos com redução de riscos, gerando empregos e aumento de renda para o setor rural faz da irrigação uma técnica que deveria ter a sua utilização fomentada de forma racional em várias regiões brasileiras.

A possibilidade da utilização de novas fontes de água para atender o aumento de demanda por recursos hídricos, em um futuro próximo, não é uma estratégia sustentável a longo prazo, devido principalmente aos custos econômicos e ambientais dessa ação. Portanto, novas políticas e ações devem ser buscadas no sentido de tornar a irrigação agrícola e outras atividades usuárias de água mais eficientes e ambientalmente corretas.

A participação dos fabricantes de equipamentos, dos projetistas de sistemas e das instituições de pesquisa e extensão deve ser orientada no sentido de oferecer e difundir métodos de fornecimento e controle de água que maximizem sua efetiva utilização pelas culturas, reduzindo-se as perdas e aumentando a eficiência dos processos de condução, distribuição e aplicação de água.

É preciso dar mais atenção às legislações e disposições legais sobre uso da água e à política de financiamento rural, condicionando a aprovação de recursos ao uso de manejo apropriado de irrigação. As ações de desenvolvimento regional que se utilizem da irrigação como agente de potencialização, devem ser planejadas dentro do conceito de sustentabilidade, em que a manutenção da qualidade e da quantidade de água nas bacias de captação deve ser priorizada mediante o uso de técnicas da conservação do solo e das matas.

Esse paradigma que surge combinando a necessidade do aumento da produção de alimentos com a conservação da disponibilidade dos recursos hídricos deve unir os diferentes usuários na procura por um modelo de gerenciamento otimizado, no qual a gestão do uso, controle e conservação da água deve ser integrada e compartilhada pelos usuários e não determinada somente pelo viés de um único setor, seja ele o abastecimento, a produção de energia, o industrial, ou o rural. Todos os setores devem trabalhar conjuntamente, tendo seus direitos tratados igualmente devido à forte interação que existe entre eles em atingir o fim maior que é o desenvolvimento e bem-estar da criatura humana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHRISTOFIDIS, D. Situação das áreas irrigadas: Métodos e equipamentos de irrigação. In: Anais do Ciclo de Palestras da Secretaria de Recursos Hídricos. 1998 <<http://www.mma.gov.br/>>, 23/10/2001.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Statistical Databases**, FAOSTAT Agriculture Data, 2000. FAOSTAT. 1960-1999. <<http://www.fao.org>> 5/11/2001.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). World water day: Irrigation could help fight hunger and poverty. <<http://www.fao.org>> 29/04/2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Condições de vida do brasileiro**. <<http://www.ibge.net/ibgeteen/default.htm>> 30/04/2002.

IIMI (International Irrigation Management Institute). Developing environmentally sound and lasting improvements in irrigation management: The role of international research. Colombo. 1992.

ROSEGRANT, M. CAI, X. CLINE, S. AND NAKAGAWA, N. 2002. Impacts on food security and rural development of reallocating water from agriculture. EPTD Discussion Paper 47, IFPRI, Washington, D.C.

ROSEGRANT, M. CAI, X. CLINE, S. AND NAKAGAWA, N. 2002b. The role of rainfed agriculture in the future of global food production. EPTD Discussion Paper 90, IFPRI, Washington, D.C