



## Contextualização

Há cerca de 6 mil anos, na Mesopotâmia, região que hoje compreende o Iraque e parte do que é chamado Crescente Fértil, colonos construíram canais e desviaram a água do Rio Eufrates para suas plantações, iniciando a prática da irrigação (ROUX, 1993).

A irrigação transformou a terra e a sociedade como nenhuma outra atividade tinha proporcionado até então. Aquela ação viabilizou uma produção confiável de alimentos e possibilitou que parte das pessoas pudesse trabalhar em atividades diferentes da agricultura. Similarmente, têm-se registros de outras sociedades em regiões diferentes do planeta que foram dependentes da irrigação, tais como: Vales do rio Indo, no Paquistão, do rio Amarelo, na China e rio Nilo, no Egito. Posteriormente, há evidências de culturas que cresceram com base na irrigação no México e na costa do Peru (HOFFMAN; EVANS, 2007).

Ao longo do tempo, a irrigação passou por vários processos de desenvolvimento e foi se adaptando aos diferentes ambientes. Atualmente, ela faz parte de um conjunto de tecnologias que podem contribuir efetivamente para suprir as demandas por alimento no planeta. Relatório da **FAO (2011)** indica que a irrigação tem contribuído de maneira significativa para aumentar a produção e a produtividade agrícola em escala global. Na Índia e na China, por exemplo, de 1964 a 1997, a produção triplicou principalmente em razão de investimentos em irrigação e pelo fortalecimento de medidas para aumentar a produtividade de uso da água e da terra.

A irrigação avaliada de maneira isolada talvez seja a mais importante alteração benéfica feita intencionalmente pelo homem no ambiente. Isso fica evidente na fala da colona Virginia Heismann (Figura 1):

*A terra é transformada (pela irrigação) ... O clima maravilhoso é perfeito para o cultivo de uma diversidade de culturas. A irrigação complementa o que a mãe natureza não pode fornecer. Em contrapartida, um espírito de comunidade cresceu entre nós que eu não esperava ver nas selvas do oeste.*

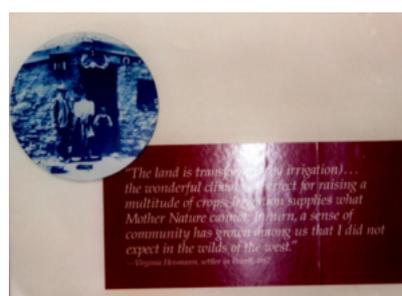


Figura 1: Texto escrito pela colona Virginia Heismann em 1912. Foto: Lineu Neiva Rodrigues

# Benefícios da irrigação

A irrigação é, sem dúvida, a tecnologia com maior potencial de contribuir para o aumento da segurança alimentar e ambiental, bem como para redução da fome e da pobreza, além de gerar grande número de empregos. A irrigação traz benefícios importantes relacionados à produção de alimentos, à geração de empregos, ao desenvolvimento social e ao meio ambiente e, de tal forma, é uma tecnologia fundamental em qualquer planejamento estratégico de Estado.

Produção de alimentos:

a. **Produtividade média:** 3 vezes maior que a de sequeiro, podendo, em algumas culturas, como o arroz, chegar até seis vezes;

b. **Estabilidade:** Reduz a variabilidade anual da produção, pois reduz os efeitos da variabilidade e das mudanças climáticas;

c. **Oportunidade:** Viabiliza a produção de certas culturas, como, por exemplo, as hortaliças;

d. **Efetividade:** Viabiliza a produção durante todo o ano, inclusive no período seco, e em regiões com baixa disponibilidade hídrica;

e. **Qualidade:** garante mais qualidade ao produto final, aumentando o seu valor agregado.

Geração de empregos: 2 a 6 empregos por hectare na cadeia.

Desenvolvimento social: Valor da produção irrigada em 2019 = R\$55 bilhões. Aumento do produto interno bruto e redução da pobreza.

Meio Ambiente: a. Redução da demanda por abertura de novas áreas para produção de alimentos. Mundo: 300 milhões de hectares preservados; b. Aumento do sequestro de carbono.

## O que é a irrigação

A irrigação constitui-se em complementar, por meio da aplicação racional de água, as necessidades hídricas da cultura, minimizando os impactos do clima sobre o seu rendimento, de maneira a atingir produções que sejam economicamente viáveis. Para irrigar, deve-se definir como irrigar e quanto e quando irrigar. As decisões de quanto e quando irrigar são tomadas diariamente e, geralmente, consideram a área irrigada como uma unidade homogênea.

## Marco Legal

Diversos instrumentos legais regulamentam a utilização dos recursos de água e solo e tais instrumentos condicionam tanto a prática da agricultura irrigada quanto à implantação de sistemas públicos de irrigação (BRASIL, 2008). Nesse contexto, é importante para o irrigante conhecer o conjunto de instrumentos legais que regulam essa atividade e como o **marco legal** para o desenvolvimento da agricultura irrigada foi sendo alterado no decorrer do tempo.

### Água na agricultura

A atividade agrícola é a principal usuária de recursos hídricos no mundo e a sua intensificação deve ser feita de forma planejada, evitando os desequilíbrios. Quando se trata, entretanto, de água na agricultura é importante diferenciar a agricultura de sequeiro da agricultura irrigada. A primeira representa cerca de 92% da área plantada, mas não compete diretamente pelo uso da água do curso de água. A segunda, por outro lado, compete diretamente com outros usuários pelo uso da água superficial ou subterrânea. Neste campo de abordagem, a pesquisa científica tem o desafio de desenvolver conhecimento que direcionem soluções que visem, principalmente, compatibilizar produção de alimento, fibras e energia ao uso múltiplo e sustentável dos recursos hídricos.

## Segurança hídrica em áreas irrigadas

No tema recursos hídricos, de maneira geral, as ações são isoladas e difusas. Ainda existem muitas demandas qualificadas em pesquisa e desenvolvimento que são fundamentais para enfrentar os antigos e os novos desafios de forma a fornecer uma base sólida de conhecimentos indispensáveis para o entendimento integrado da dinâmica da água na bacia hidrográfica.

É importante garantir o uso sustentável dos recursos hídricos, sendo necessária mais pesquisas em relação aos mecanismos que contribuem para aumentar a oferta hídrica na bacia. Dentre esses, os sistemas de conservação do solo (**manejo do solo**), incluindo a **drenagem**, que estão em constante adaptação e evolução, são os que apresentam o maior potencial de contribuir para os recursos hídricos em termos de sua qualidade e quantidade. Vê-se como prioritária o avanço no conhecimento de mecanismos destinados ao controle da erosão, dessalinização, redução da evaporação e aumento da infiltração e da capacidade de retenção da água no solo.

A alocação da água ganhou impulso com a escassez de água. Os processos de tomada de decisão, por outro lado, estão cada vez mais complexos, com necessidade de decisões mais rápidas, além de depender de análises de quantidade de dados cada vez maiores. Esses fatores aumentam o risco de tomadas de decisão equivocadas. Torna-se, portanto, importante avançar nas pesquisas relacionadas às tecnologias da informação, da comunicação, de big-data e de modelos de inteligência computacional e simulação que possam viabilizar a emissão de alertas e suporte à decisão. Além disto, deve-se considerar as **técnicas de controle de qualidade aplicadas à irrigação**.

A segurança hídrica em áreas irrigadas depende de uma irrigação eficiente, que aplique a água na quantidade e no momento correto (**manejo de irrigação**). Isto é, uma irrigação que tenha um **projeto** bem elaborado, que deve, dentre outras coisas, definir o melhor **sistema de irrigação** (superfície, aspersão ou localizada) a ser utilizado, sem se esquecer das tendências mais recentes como o **gotejamento subterrâneo**. Essa definição, por sua vez, depende de informações da planta, do **clima**, do solo e da disponibilidade e qualidade de água. O conhecimento sobre o comportamento da **água no solo** é tão importante quanto o conhecimento sobre a **demanda hídrica das culturas**, por exemplo, **grãos**, flores, fruteiras, citrus, hortaliças, cana-de açúcar e **café**.

No processo de melhorar a eficiência da irrigação e aumentar a produtividade de uso da água é importante ter em as diversas variabilidades, aproveitando as novas tecnologias para a **irrigação de precisão**, tanto no aspecto de água como da **quimigação**. A **fertirrigação em cultivos perenes** e anuais tem grande potencial de contribuir para aumentar a produtividade de uso da água.

Outro importante aspecto a ser considerado, apesar de seu uso atual ser incipiente, são as águas residuárias. Elas têm grande potencial de uso e poderão se tornar uma importante ferramenta para o gerenciamento dos recursos hídricos e de políticas ambientais no Brasil. Há necessidade de avançar, portanto, nas pesquisas relacionadas ao **reúso da água no meio rural** e aproveitamento de água de chuva†

Autor



**Lineu Neiva Rodrigues**

Engenheiro Agrícola, doutor em Engenharia Agrícola; Pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

 Compartilhar no LinkedIn

Pesquisar em nossa base de conhecimento

Pesquisar

