



# Água no prato



A agricultura irrigada é atualmente responsável por boa parte da comida consumida pelo mundo. O desafio é produzir mais comida sem desperdício da água, um bem cada vez mais precioso

**C**omo é seu café da manhã? Digamos que seja um copo de suco de laranja, uma xícara de café com leite e uma fatia de pão com manteiga. Ainda que existam pequenas variações desse cardápio básico, você consumiu, apenas nessa pequena refeição do início do dia, aproximadamente 400 litros de água – e, ao longo do dia, você consumirá, pela alimentação, muito mais água para comer do que para matar a sede ou exercer seus hábitos de higiene. Segundo estudos realizados pela ONU, cada ser humano gasta de 20 a 50 litros de água por dia para consumo direto (beber, tomar banho, cozinhar) e, no mesmo período, consome de 2 mil a 5 mil litros indiretamente na sua alimentação.

Esses dados refletem a necessidade, cada vez maior, da utilização da água para produzir alimentos por meio da irrigação – uma técnica incorporada à agricultura que tem sido uma das principais responsáveis pelo aumento da produtividade de alimentos desde tempos remotos. Não parece haver dúvidas quanto ao fato de que assírios, caldeus e babilônios já utilizavam a irrigação em 4500 a.C. A primeira grande obra dessa natureza, porém, é atribuída ao faraó Ramsés 3º, que, por volta de 1190 a.C., ordenou a construção de diques, represas e canais para melhorar o aproveitamento das águas

▶ A irrigação por aspersão, inventada em 1933, revolucionou a produção de alimentos







do rio Nilo. Mas talvez a referência mais ilustre de irrigação seja a de Israel, que conseguiu transformar áreas desérticas em plantações extremamente produtivas a ponto de não só suprir suas necessidades, mas, também, tornar-se exportador de cereais e frutas.

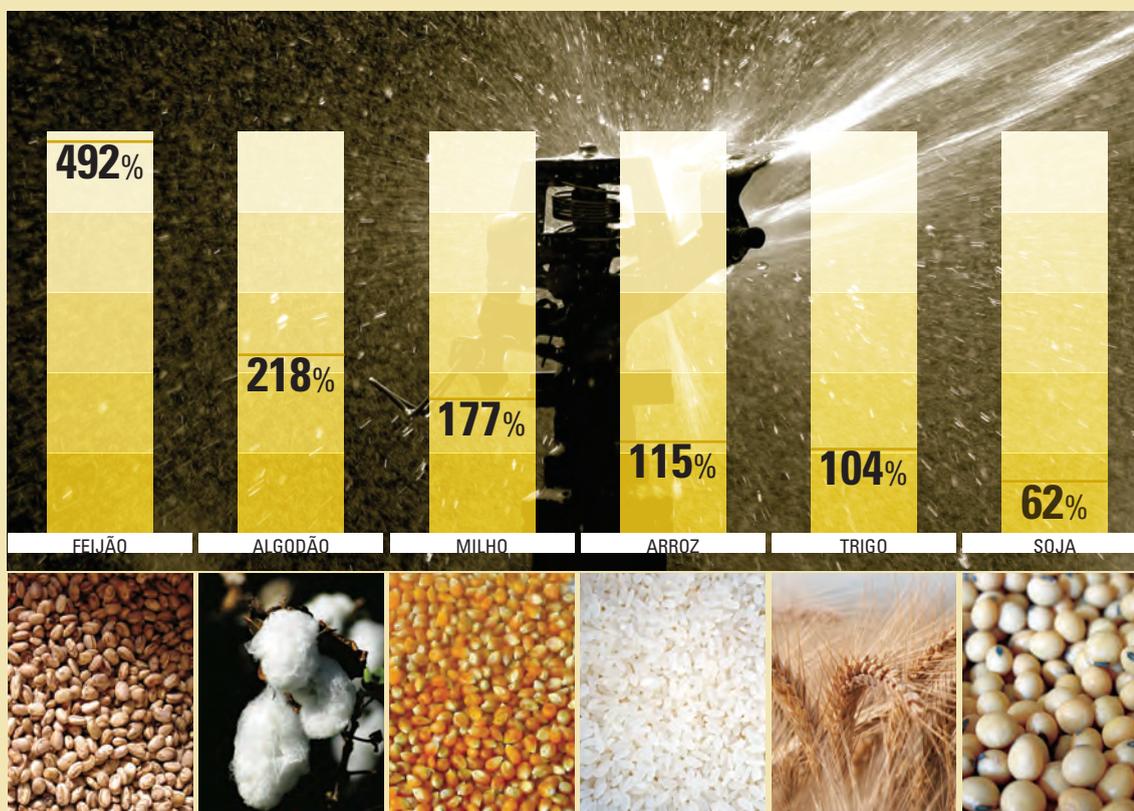
Assim, a importância da irrigação é tão pronunciada que hoje dois terços do consumo de água em todo o planeta são destinados à agricultura, segundo a FAO. No Brasil, a área irrigada é muito pequena e com grande potencial de crescimento. Segundo o “Atlas Irrigação” (Agência Nacional das Águas, 2017), dos 30 milhões de hectares que podem ser irrigados, somente 6,9 milhões estão em produção. São apenas 5% da área plantada no Brasil – mas que representam, ainda de acordo com o relatório da agência, 19% do volume de alimentos e 45% do valor de produção.



Em outras palavras, a irrigação não só permite a agricultura em áreas carentes de água como, também, é um fator fundamental para o aumento da produção, mesmo em áreas úmidas, como indica um estudo do Ministério da Agricultura (veja quadro na pág. 72). E aumentar a produção de alimentos é cada vez mais uma questão fundamental para o presente e, principalmente, para o futuro – tendo em vista o aumento de demanda decorrente do crescimento populacional. Segundo a ONU, com 80 milhões a mais de habitantes no planeta por ano, é preciso acrescentar mais 64 bilhões de metros cúbicos de água na agricultura no mesmo período. Em 1960, diz um estudo da FAO, um hectare era capaz de sustentar, em média global, 2,4 pessoas e, graças à irrigação, essa média subiu, em 2005, para 4,5 pessoas – e deve aumentar para 6,4 pessoas até 2050.

▲ Técnicas de irrigação transformaram áreas desertas em plantações extremamente produtivas em Israel

## AUMENTO DA PRODUTIVIDADE COM IRRIGAÇÃO



Fonte: Ministério da Agricultura.

### AUMENTO DE PRODUTIVIDADE

Tecnicamente, irrigar significa apenas deslocar a água de seu lugar de origem para outro. Foi o que aconteceu, por exemplo, nos anos 1980, com os canais de irrigação construídos para desviar parte das águas do rio São Francisco para as redondezas de Petrolina, o que permitiu à cidade o título de maior exportador de frutas do Brasil.

Segundo estimativa da FAO, em 2030 dois terços de todos os cereais colhidos no planeta serão oriundos da agricultura irrigada e a maior preocupação dessa instituição é garantir “mais produção com menores quantidades de água nessas áreas”. Afinal, o problema não é exatamente a escassez da água, mas, sim, sua disponibilidade onde ela é necessária. “A irrigação não consome a água”, diz Abílio Antunes, pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) da área de irrigação. “A água que se perde no transporte permanece no ciclo hidrológico e volta ao ambiente.” A questão envolve, isto sim, a demanda concentrada em determinadas regiões que pode eventualmente provocar escassez de água. Por esse



motivo, as ações para economia de água começam a se multiplicar para permitir seu uso mais racional, otimizado e amplo.

“É possível diminuir a quantidade de água captada pela agricultura irrigada sem diminuir a produção. Os agricultores, de modo geral, tendem a irrigar acima do necessário para obter um máximo físico da produção”, diz Eugênio Ferreira Coelho, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Segundo ele, se o agricultor procurasse o “máximo econômico” – ainda que sua produção fosse menor – ele poderia economizar até 15% da água utilizada.

A verdade é que a busca de soluções a respeito das formas de irrigação, tendo em vista maior produtividade e melhor uso da água, é uma preocupação histórica. A invenção da técnica de irrigação com aspersor de impacto, feita 1933 por Orton Englehart, que cultivava laranjas no sul da Califórnia, foi comparada, na época, ao invento da lâmpada e do telefone – e, de fato, revolucionou a produção de alimentos, oferecendo a primeira alternativa prática de irrigação por superfície, com o desenvolvimento dessa técnica de irrigação por simulação de chuva.

▲ Apenas 5% da área plantada no Brasil é irrigada, mas essas regiões são responsáveis por 16% da produção de alimentos no país

## USOS DA ÁGUA NO BRASIL

A busca de formas de irrigação com maior produtividade e melhor uso da água é uma preocupação histórica

Termelétrica: **3,8%**

Uso animal: **8%**

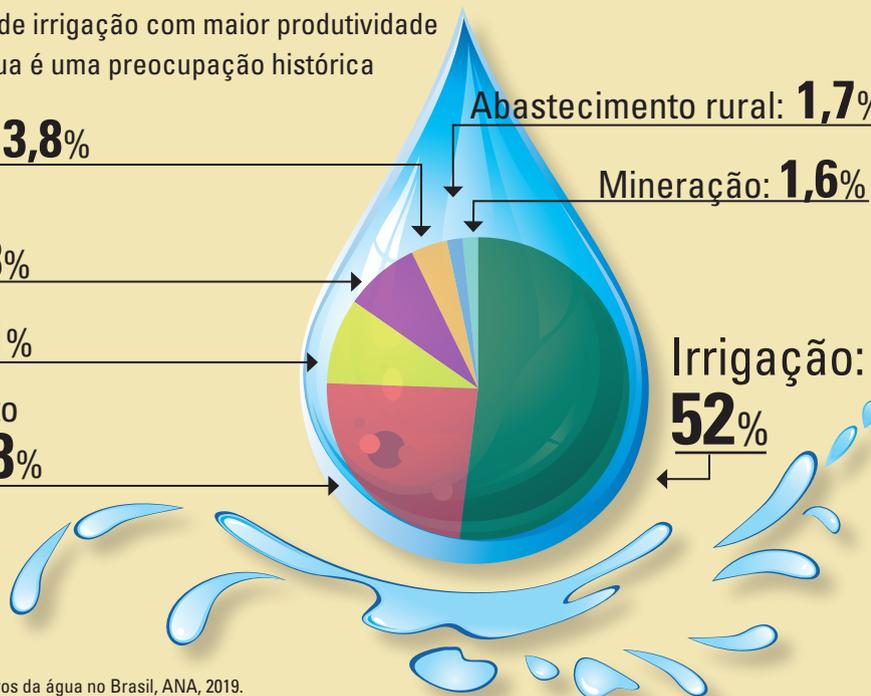
Indústria: **9,1%**

Abastecimento urbano: **23,8%**

Abastecimento rural: **1,7%**

Mineração: **1,6%**

Irrigação: **52%**



Fonte: Manual de usos consuntivos da água no Brasil, ANA, 2019.

Hoje, muitos produtores já estão preocupados com esse assunto e procuram encontrar soluções não só mais produtivas como também que representem economia consistente de água. Um exemplo vem do Rio Grande do Sul. Os 18.500 produtores de arroz do estado são responsáveis por cerca de 78% da produção brasileira, segundo o “Atlas Irrigação”. Graças às extensas áreas de planícies e à abundância de água, o sistema que predomina na região é o de cultivo com irrigação controlada, que tem nível de produtividade muito alto e é o mais utilizado no mundo.

O arroz irrigado é uma das culturas que mais demanda água e tem sido alvo constante de práticas para melhorar esse aspecto. Os esforços dos rizicultores gaúchos têm dado resultado. Em 1960, a produção de 1 quilo de arroz utilizava 5,7 mil litros de água, hoje muitos produtores já alcançaram a marca de mil litros de água para cada quilo de arroz, utilizando-se de novas práticas e tecnologias.

### EXPERIÊNCIAS DE SUCESSO

No cultivo de arroz pré-germinado, era comum que os produtores drenassem a água da lavoura após o preparo do solo para fazer a semeadura. Pesquisas mostraram que a prática pode causar o empobrecimento do solo, o assoreamento e a contaminação

▶ O desvio de parte da água do rio São Francisco para a irrigação possibilitou que Petrolina (PE) se tornasse a maior exportadora de frutas do Brasil



## REMUNERAÇÃO PARA QUEM PROTEGE

Além de evitar o desperdício e promover o uso racional da água, outra medida importante é preservar os mananciais. O projeto Produtor de Água foi criado pela Agência Nacional de Águas (ANA) para revitalizar bacias hidrográficas consideradas estratégicas oferecendo apoio técnico e incentivo financeiro aos produtores rurais. Implantado pela primeira vez em 2006 na cidade de Extrema, em Minas Gerais, o projeto está presente em 15 estados (dados de 2019). Em algumas localidades, foi implantado pelas prefeituras, em outras, por comitês de bacias e até mesmo por empresas de saneamento da região.

Os técnicos da ANA utilizam imagens de satélite para mapear as propriedades rurais da região, verificam quais estão ligadas à bacia e que medidas cada produtor deve tomar para a conservação da água e do solo. Em muitos casos, são necessárias medidas simples, como cavar valas no pasto para aumentar

a infiltração de água no solo e evitar a erosão e o assoreamento (foto), construir bebedouros para que o gado não pisoteie a mata ciliar ao beber diretamente do rio ou aumentar a distância entre a lavoura e a nascente. Mas também podem ser necessárias obras mais complexas, como a adequação de estradas vicinais, o reflorestamento de áreas de mata nativa ou obras de saneamento básico.

Os produtores recebem pagamento pelas mudanças realizadas, pois são considerados serviços ambientais. Flávio Hermínio de Carvalho, especialista em recursos hídricos da ANA, explica: “O pagamento é proporcional ao valor do qual o produtor abre mão para participar do programa”.

Sabe-se que a preservação das nascentes e matas ciliares diminui o risco de enchentes e de estiagem, além do custo do tratamento de água. Mas os benefícios do Produtor de Água só poderão ser calculados depois de alguns anos de proteção permanente.





dos mananciais, além de perdas de 15% a 20% do volume de água utilizado em todo o ciclo da cultura. O Instituto Rio Grandense de Arroz (Irga) passou então a incentivar a não drenagem das plantações, com a manutenção da lâmina de água. Além dos benefícios ambientais, a prática também reduz o consumo de energia elétrica, o uso de defensivos agrícolas e a necessidade de mão de obra, ou seja, diminui o custo de produção. O projeto, denominado Tecnologias Mais Limpas, foi criado pelo Irga para que os rizicultores adotassem práticas ambientalmente mais corretas e, assim, se habilitassem a receber o selo ambiental. A iniciativa faz parte do programa Arroz RS, que tem por objetivo aumentar a produtividade média no estado – atualmente, de 7.600 quilos por hectare –, reduzindo o consumo de água, os custos de produção e o impacto ambiental da rizicultura, além de melhorar a qualidade do produto.

▲ Em 50 anos, a quantidade de água necessária na rizicultura diminuiu em quase seis vezes graças à melhoria nas técnicas de produção

## QUANTIDADE DE ÁGUA NECESSÁRIA NAS PRODUÇÕES AGRÍCOLAS

O problema não é exatamente a escassez da água, mas, sim, sua disponibilidade onde ela é necessária



1 quilo de batata = 500 litros



1 quilo de trigo = 900 litros



1 quilo de soja = 1650 litros

1 quilo de arroz = 1900 litros



Fontes: CLARKE, Robin e KING, Jannet. O Atlas da Água. São Paulo: Publifolha, 2005. 128 p.

Visitamos a Fazenda Ranchinho, localizada no município de Mostardas (RS), que recebeu o selo ambiental em 2010. O sistema de drenagem foi redesenhado e desemboca ao lado das bombas que abastecem o sistema de irrigação com água da Lagoa dos Patos. João Nascimento da Rosa, gerente operacional da propriedade, explica: “Não é interesse do produtor perder a água cheia de nutrientes. Nosso sistema foi feito para bombear de volta para a plantação a água que escapa das quadras”. A mudança representou uma economia de 15% de água utilizada na plantação de 1.227 hectares.

A principal medida para a economia de água na rizicultura irrigada é a sistematização da plantação, que substitui a tradicional plantação em curvas de nível. O sistema consiste na divisão da área em quadros com a medida-padrão de 1,74 hectare – também chamados de canchas – que são aplainados. A nivelção do solo facilita a manutenção de uma lâmina de água baixa e evita perdas. Marcos Solon Borges, rizicultor da região de Mostardas, confirma: “Depois que sistematizei a lavoura, a economia de água foi de pelo menos 30%”.

Há ainda muito a se fazer nesse sentido. A pesquisadora Regina Célia de Matos Pires, do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), da Secretaria de Agricultura de São Paulo, afirma que “a escolha do melhor método e do momento certo para a irrigação pode representar uma economia de até 30% de água”.

Há vários métodos de irrigação. Na irrigação por superfície, usado na rizicultura, a distribuição da água se dá por gravidade por meio de



canais e sulcos cavados no solo. Na irrigação por aspersão, jatos de água são lançados ao ar e caem sobre a cultura na forma de chuva. No sistema de gotejamento, a água é transportada por mangueiras que correm rente ao solo e é aplicada de forma pontual. A grande vantagem desse último sistema, em termos de economia de água, é não molhar a folhagem ou o colmo (caule) das plantas, diminuindo a perda de água pela evaporação e pela lixiviação (quando a água escoar pela superfície levando nutrientes).

Para auxiliar os produtores, o IAC realiza estudos sobre diferentes tipos de solo e clima com dados de diversas culturas – como feijão, soja, ervilha, milho, cana de açúcar, café, tomate, batata e morango – para estabelecer os parâmetros mais adequados à irrigação de cada uma delas.

Produtores, instituições governamentais e empresas privadas estão, assim, investindo esforços para diminuir os milhares de litros de água que consumimos indiretamente dia após dia. Além das iniciativas citadas, várias pesquisas buscam encontrar formas de reduzir o consumo desse recurso, que está cada vez mais escasso nos locais onde a demanda, já grande, continua a crescer.

A Embrapa Mandioca e Fruticultura, por exemplo, tem realizado estudos sobre a técnica Irrigação Parcial de Raiz (PRD), na qual parte das raízes é irrigada e parte é submetida a secamento. Esses lados são

▲ O programa Arroz RS visa aumentar a produtividade de grãos e reduzir o consumo de água do Rio Grande do Sul



## QUINTAL ECOLÓGICO

A agricultura familiar no Brasil é responsável por uma significativa parcela da produção nacional, mas não é possível estimar essa participação por conta da diversidade de culturas. A maior parte dos 4,2 milhões de produtores da chamada agricultura familiar está inserida na cadeia produtiva do agronegócio, mas muitos ainda praticam a agricultura de subsistência, em que a produção é destinada apenas ao consumo próprio. Para ajudar essas famílias a racionalizar o uso de água – que para muitos produtores é escassa –, aumentar sua produção e poder vender o excedente, o Sebrae criou a Produção Agroecológica Integrada Sustentável (Pais), uma tecnologia social que reúne técnicas simples de produção agroeco-

lógica e promove o desenvolvimento sustentável da propriedade. A Pais consiste na criação de uma horta em sistema de anéis, cada um deles destinado a uma determinada cultura, irrigada por gotejamento. O formato garante a distribuição homogênea da água. No centro da plantação são criados pequenos animais, geralmente aves, cujo esterco é utilizado como adubo. Os produtores recebem apoio e capacitação de técnicos agrícolas e engenheiros agrônomos para aderir ao sistema. Mais de 7 mil unidades da Pais já foram implantadas em 21 estados, sempre em regiões que apresentam baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), e têm apresentado bons resultados.



alternados com frequência que depende dos tipos de solo e planta. As pesquisas têm mostrado resultado satisfatório, com diminuição da quantidade de água utilizada sem redução da produtividade.

Outro estudo é realizado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) em parceria com a Universidade do Estado de São Paulo (USP) e busca a utilização de água de reúso, ou seja, proveniente do tratamento de esgoto, na irrigação. Essa técnica já é utilizada sem risco às populações em países como Israel, Egito, Austrália, Chile e Estados Unidos. No Brasil, ainda não há legislação sobre o assunto.

Fica evidente, assim, que a preocupação com a possível diminuição na disponibilidade de água por seu uso na agricultura é cada vez maior. Pesquisas já começam a apontar saídas criativas e experiências práticas já apresentam caminhos possíveis. Transformar essas soluções em práticas comuns é, agora, o desafio.

▲ Parte da produção de cana-de-açúcar em São Paulo depende da irrigação com as águas do rio Tietê