

# **Estado do Mundo** **2004**

# Incrementando a Produtividade Hídrica

*Sandra Postel e Amy Vickers*

Na xícara do café desta manhã e no gole do chá da tarde residem moléculas de água que circularam pela atmosfera terrestre milhares e milhares de vezes. Esse líquido tem estado presente no planeta por pelo menos 3 bilhões de anos, circulando entre terra, mar e ar. Impelido pelo sol, esse ciclo cria uma ilusão de abundância – água doce aparentemente ilimitada, pois cai do céu, ano após ano.

Ao longo das duas últimas décadas, entretanto, essa ilusão foi desfeita pela escala de influências humanas sobre os ecossistemas de água doce da Terra – os rios, lagos, terras alagadas e aquíferos subterrâneos que armazenam, movem e limpam a água à medida que ela circula. Lençóis freáticos estão em queda devido à extração predatória da água subterrânea em grandes

áreas da China, Índia, Irã, México, Oriente Médio, África do Norte, Arábia Saudita e Estados Unidos. Muitos córregos e rios – inclusive os grandes, como o Amu Dar'ya, Colorado, Ganges, Indus, Rio Grande e o Amarelo – secam hoje durante parte do ano. Grandes lagos interioranos, particularmente o Mar de Aral, na Ásia Central, e o Lago Chad, na África, estão reduzidos a meras sombras do que foram. Mundialmente, áreas alagadas de água doce – ecossistemas que realizam um esplêndido serviço de purificação da água – diminuíram pela metade. Pelo menos 20% das 10.000 espécies de peixe de água doce estão ameaçadas de extinção ou já estão extintas.<sup>1</sup>

A escala e ritmo dos impactos humanos sobre os sistemas de água doce aceleraram ao longo do último meio século,

---

Sandra Postel é co-autora de *Rivers for Life: Managing Water for People and Nature* (Island Press, 2003) e diretora do Projeto de Políticas Globais para a Água em Amherst, MA. Amy Vickers, autora do premiado *Handbook of Water Use and Conservation: Homes, Landscapes, Business, Industries, Farms* (WaterPlo Press, 2001), é engenheira e especialista em conservação hídrica, residente em Amherst, MA.

**INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA**

juntamente com o crescimento populacional e o consumo. Mundialmente, as demandas hídricas triplicaram. O número de grandes represas (com pelo menos 15 metros de altura) saltou de 5.000 em 1950 para mais de 45.000 hoje – uma taxa média de construção equivalente a duas grandes represas por dia, durante 50 anos. Por algum tempo, registramos apenas os benefícios desses projetos de engenharia, dando pouca atenção aos custos sociais e ecológicos. Medimos os hectares adicionais irrigados, os quilowatt-hora gerados e a população atendida, mas não os pesqueiros destruídos, as espécies aquáticas ameaçadas, as pessoas desalojadas de seus lares ou a sustentabilidade dos padrões de uso da água criados por grandes empreendimentos hídricos.<sup>2</sup>

Uma sociedade sustentável e segura é uma que atenda suas necessidades hídricas sem destruir os ecossistemas dos quais depende ou as perspectivas das gerações futuras. A boa notícia é que é possível atingir esse objetivo.

Atualmente, a agricultura é responsável por cerca de 70% do consumo global de água, a indústria por 22% e as cidades e municípios por 8%. As oportunidades para o aumento da eficiência do uso da água nas fazendas, fábricas e em cidades e lares têm sido minimamente exploradas. Só melhorias de eficiência, entretanto, não serão suficientes. Face ao crescimento populacional e afluência crescente, as pessoas têm um papel importante a desempenhar fazendo escolhas responsáveis sobre seus padrões de consumo – desde dietas até compras de materiais.<sup>3</sup>

**Um Novo Conceito para a Gestão da Água**

Diferentemente do cobre, petróleo e da maioria das outras *commodities*, a água doce não é apenas um recurso que adquire valor apenas quando é extraído e colocado em uso. Mais fundamentalmente, a água doce é o sustentáculo da vida. Quando bombeamos ou desviamos água para atender demandas humanas, exploramos um sistema vivo do qual miríades de outras espécies dependem para sua sobrevivência e que presta serviços valiosos para a economia humana. A função desempenhada só pelas terras alagadas pode valer cerca de US\$ 20.000 por hectare, por ano.<sup>4</sup>

O fato de nossa contabilidade econômica não refletir esses serviços significa que o custo real do nosso uso da água é sensivelmente maior do que pensamos. À medida que mais e mais água é desviada para agricultura, indústria e cidades, o volume restante para executar o trabalho da natureza fica cada vez menor. A uma certa altura, os ecossistemas deixam de funcionar. As trágicas condições de saúde e econômicas em torno do Mar de Aral, que perdeu mais de 80% do seu volume devido a desvios fluviais excessivos, são um alerta claro sobre o fatídico destino dessa trajetória.<sup>5</sup>

Hoje os cientistas sabem que ecossistemas sadios requerem não apenas uma quantidade e qualidade mínimas de água, e sim um padrão de fluxo que se assemelhe a seu regime natural de vazão. Isso ocorre porque as espécies passaram milênios adaptando-se à variabilidade do fluxo da natureza – o ciclo natural de altos e baixos, enchentes e secas – e suas vidas es-

tão harmonizadas a ele. Elas migram, geram, nidificam e alimentam-se segundo as leis da natureza. Ao perturbar os padrões naturais de fluxo, através da construção de barragens, represas e projetos de desvio de rios, a humanidade involuntariamente destrói muitas das condições de *habitat* e de sustentação de vida que nossos companheiros terrenos – e os serviços ecológicos que nos prestam – necessitam.<sup>6</sup>

O que isso implica para o consumo e gestão da água doce? Significa que o velho objetivo do esforço contínuo para atender a demandas cada vez maiores é um empreendimento fadado ao fracasso. A otimização de um equilíbrio entre o atendimento das necessidades humanas e a proteção das funções valiosas dos ecossistemas requer a alocação de água suficiente durante todo o ano para a sustentação dessas funções. Uma vez estabelecida essa alocação, o desafio é utilizar a água remanescente para satisfazer as demandas humanas de forma eficiente, equitativa e produtiva.

Para realizar essa mudança é mais fácil falar do que fazer. Porém, aqui e ali começa a acontecer. Na Austrália, as extrações de água da bacia hidrográfica do Rio Murray-Darling – o maior e mais economicamente importante do país – foram limitadas, num esforço para coibir a deterioração grave de sua saúde ecológica. Esforços que já tardavam: a vazão do Murray caiu tanto em 2003 que seu estuário ficou entupido com areia. A inovadora legislação hídrica da África do Sul, em 1998, exigiu o atendimento às necessidades hídricas básicas tanto das pessoas quanto dos ecossistemas antes que a água seja alocada a usos não-essenciais. Essa “reserva” de água doce é priorizada e, se for implementada como se pretende, asse-

gurará que as extrações permaneçam dentro dos limites ecológicos definidos por cientistas e pelas comunidades. Nos Estados Unidos, num caso envolvendo alocação de água na Ilha de Oahu, a Corte Suprema do Havaí determinou, em agosto de 2000, que cada desvio particular de água fique subordinado “a um interesse público superior nessa riqueza natural” e que o interesse público, que inclui o ecossistema, deve ser priorizado frente a usos comerciais privados nas decisões de alocação de água.<sup>7</sup>

O estabelecimento de limites para o uso de rios e outros ecossistemas de água doce é a chave para o avanço econômico sustentável, pois protege os ecossistemas que escoram a economia enquanto promovem melhorias na produtividade hídrica – o benefício líquido derivado de cada unidade de água extraída do meio ambiente natural.

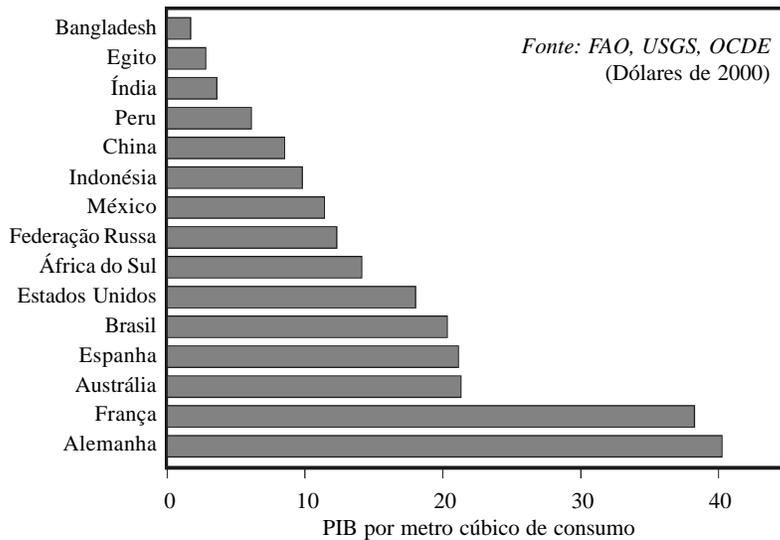
Da mesma forma que a melhoria de produtividade da mão-de-obra – a produção por trabalhador – ajuda uma economia, também o fazem as melhorias na produtividade hídrica – a produção por metro cúbico de água. (Um metro cúbico equivale a 1.000 litros.)

Medida a grosso modo como o valor de bens e serviços econômicos por metro cúbico de água consumida, a produtividade hídrica tende a aumentar, juntamente com a renda nacional, por três razões principais. Primeiro, porque a produção agrícola é tão intensiva em água e os preços são tão baixos, em relação à maioria de outros bens, que uma mudança em direção a uma economia mais industrializada aumentará a produção econômica por metro cúbico de água. Segundo, porque leis de controle de poluição, como as adotadas no Japão, Estados Unidos e mui-

## INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA

tos países europeus, freqüentemente tornam mais econômico para as fábricas reciclar e reutilizar sua água de processo em vez de despejá-la no meio ambiente. E o terceiro motivo é que à medida que as economias deslocam-se de indústrias de

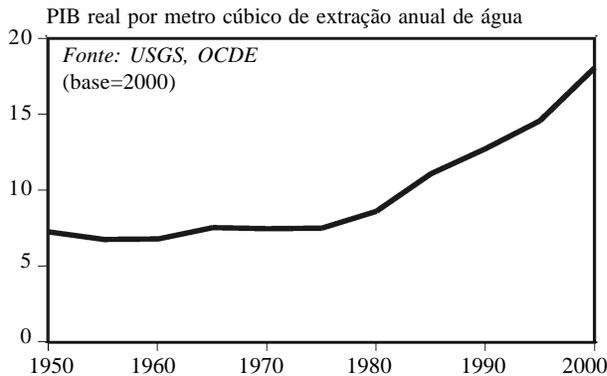
transformação para indústrias de serviço, a produtividade hídrica tende a aumentar ainda mais. A economia da Alemanha, por exemplo, hoje gera US\$ 40 de produção por metro cúbico de água, mais de 10 vezes a da Índia. (Vide Figura 3-1.)<sup>8</sup>



**Figura 3-1. Produtividade Hídrica de Economias Nacionais, Países Seleccionados, 2000**

A produtividade hídrica nos Estados Unidos (que destina uma parcela muito maior de água para a agricultura irrigada do que a Alemanha) registra cerca de US\$ 18 por metro cúbico. Hoje, a economia dos Estados Unidos gera 2,6 vezes mais valor econômico por metro cúbico extraído dos seus rios, lagos e aquíferos do que em 1960. (Vide Figura 3-2.) Mesmo assim, apesar desse avanço, os Estados

Unidos têm todos os sinais reveladores do uso insustentável da água – inclusive exaustão de água subterrânea, perda de terras alagadas, dizimação de pesqueiros e rios secos. Por quê? Legisladores ainda não impuseram limites ao uso humano da água em níveis ecologicamente sustentáveis – uma barreira que promoveria efetivamente níveis muito maiores de produtividade hídrica.<sup>9</sup>



**Figura 3-2. Produtividade Hídrica dos Estados Unidos, 1950–2000**

## Riqueza Hídrica, Pobreza Hídrica

O ciclo hidrológico da Terra distribui água de forma irregular por todo o planeta. Apenas seis países – Brasil, Rússia, Canadá, Indonésia, China e Colômbia – representam metade do suprimento renovável total de água doce, de 40.700 quilômetros cúbicos (contando apenas o escoamento de rios e águas subterrâneas, sem a evaporação e transpiração vegetal). O fato de uma região ser hidrológicamente rica ou pobre depende, em parte, de quanto do legado global recebe em relação à sua população. O Canadá, por exemplo, situa-se próximo ao topo da riqueza hídrica, com mais de 92.000 metros cúbicos de água por habitante. No lado pobre do espectro estão a Jordânia, com um manancial renovável anual de 138 metros cúbicos por habitante, Israel com 124 e o Kuwait, com basicamente nada.<sup>10</sup>

Entretanto, as cifras nacionais mascararam grande parte do estresse hídrico mun-

dial, uma vez que a distribuição de água é frequentemente desigual também dentro de países. A China, por exemplo, tem 21% da população mundial, mas apenas 7% da água doce do planeta – e a maior parte encontra-se na região sul do país. A Planície Norte da China, que inclui o Rio Amarelo, é uma das regiões mais populosas do mundo, com escassez hídrica. Abrigando cerca de 450 milhões de pessoas, seu suprimento

*per capita* de água é de menos de 500 metros cúbicos por ano, quase igual à Argélia. O consumo de água na Planície Norte já supera o suprimento sustentável. Quase todo ano, o baixo Rio Amarelo seca completamente antes de alcançar o mar. E por toda a planície, que produz um quarto dos grãos da China, os lençóis freáticos estão caindo a uma taxa de 1–1,5 metro ao ano. Como observa o economista hídrico Jeremy Berkoff, a escassez de água na Planície Norte da China “afetará mais aqueles com menor condição de suportá-la e pequenos agricultores que cultivam grãos em locais mais isolados”.<sup>11</sup>

Locais de pobreza hídrica geralmente exercem maior pressão sobre rios e aquíferos do que locais de riqueza (vide Tabela 3-1) porque em climas mais secos a produção agrícola – intensiva no uso da água – requer irrigação. O consumo de água *per capita* do Egito é quase o dobro da Rússia, não porque os egípcios sejam mais sedentos (embora consumam mais do que sua parcela justa do Nilo), e sim porque toda sua região agrícola necessita

## INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA

de irrigação, contra apenas 4% na Rússia. Os Estados Unidos, todavia, emergem efetivamente como uma nação pródiga no uso da água: possui uma das maiores taxas *per capita* de consumo em todo o mundo, mesmo irrigando apenas 11% da sua região agrícola.<sup>12</sup>

**Tabela 3-1. Extrações Anuais Estimadas de Água, Per Capita, Países Selecionados, 2000**

País	Extrações de Água Per Capita
	(metros cúbicos por pessoa por ano)
Etiópia	42
Nigéria	70
Brasil	348
África do Sul	354
Indonésia	390
China	491
Federação Russa	527
Alemanha	574
Bangladesh	578
Índia	640
França	675
Peru	784
México	791
Espanha	893
Egito	1.011
Austrália	1.250
Estados Unidos	1.932

FONTE: vide nota final 12.

Assim, o quadro só estará completo se considerarmos afluência e pobreza. Para isso, basta voar até Phoenix, Arizona, no sudoeste dos Estados Unidos, para ver uma cidade-oásis que desafia seu legado hídrico natural. Embora seu índice pluviométrico seja de apenas 19 cm anuais, Phoenix possui uma paisagem exuberante de gramados

verdes, campos de golfe e piscinas em cada quintal. Mas esse luxo tem um preço alto – a exaustão de aquíferos e importações de água do distante Rio Colorado às custas do contribuinte. Por outro lado, um sobrevôo pela Etiópia, no leste da África, onde, em 2003, mais de 12 milhões de pessoas enfrentaram a fome, revela uma terra sedenta de água, mesmo com 84% da vazão do Nilo fluindo por seu território. Devido à influência do poder, da política e do dinheiro, a escassez natural de água não implica privação; nem também a abundância natural implica acesso.<sup>13</sup>

Facilitar tanto o sobreconsumo quanto o subconsumo são dois aspectos do desafio global da água. A tarefa mais urgente é fornecer a todos os povos pelo menos um volume mínimo de água potável e saneamento necessários para uma boa saúde. Hoje, uma em cada cinco pessoas no mundo em desenvolvimento – 1,1 bilhão ao todo – enfrenta riscos diários de doença e morte por lhe faltar “acesso razoável” a água potável, definida pelas Nações Unidas como a disponibilidade de, pelo menos, 20 litros por pessoa por dia, de uma fonte a uma distância não-superior a 1 quilômetro do lar. A grande lacuna na disponibilidade tem quase nada a ver com escassez de água. A Indonésia, por exemplo, tem um legado natural de água superior a 13.000 metros cúbicos por pessoa; entretanto, um quarto da sua população não tem acesso a água potável. Globalmente, proporcionar acesso universal a 50 litros por pessoa, por dia, até 2015, exigirá menos de 1% das extrações atuais em todo o mundo. Há água mais do que suficiente, porém, até agora, faltam vontade política e compromissos financeiros para proporcionar acesso aos pobres.<sup>14</sup>

Em 2000, a Assembléia Geral das Nações Unidas adotou, como uma das Metas Desenvolvementistas do Milênio para 2015, a redução pela metade da parcela de pessoas sem condições de acesso à água potável. Dois anos depois, na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, em Joanesburgo, as nações comprometeram-se igualmente a reduzir à metade, até 2015, a proporção de pessoas sem acesso a saneamento adequado. A difusão de serviços de saneamento tem ficado bem atrás do fornecimento de água doméstica, deixando 2,4 bilhões de pessoas, mundialmente, sem saneamento básico. (Vide Tabela 3-2.) A fim de atender aos novos compromissos, os serviços de água terão que alcançar mais 100 milhões de pessoas, e o saneamento adequado outras 125 milhões de pessoas, anualmente, entre 2000 e 2015.<sup>15</sup>

**Tabela 3-2. Populações sem Acesso a Água Potável e Saneamento, 2000**

Região	Parcela da População Sem Acesso a	
	Água Potável	Saneamento Adequado
	(percentual)	
África	36	40
Ásia	19	53
América Latina e Caribe	13	22

FONTE: vide nota final 15.

Embora ambiciosas, essas metas conquistáveis são marcos essenciais no caminho para uma cobertura universal de água e saneamento. De acordo com esta-

tísticas da ONU, cinco países – Bangladesh, Camoros, Guatemala, Irã e Sri Lanka – obtiveram sucesso em reduzir à metade a parcela de suas populações carentes de água potável entre 1990 e 2000. (Essas estatísticas, entretanto, não incluem a descoberta de níveis venenosos de arsênio em poços de água subterrânea em extensas áreas de Bangladesh.)<sup>16</sup>

A África do Sul avançou também na prestação de serviços de água. Quando o Congresso Nacional Africano assumiu o poder, em 1994, cerca de 14 milhões de sul-africanos não tinham acesso a água potável. A constituição *pós-apartheid*, ratificada em 1996, declarou a água potável um direito universal, e a lei da água de 1998, que estabeleceu uma reserva hídrica em duas partes – atender às necessidades hídricas de todas as pessoas e ecossistemas –, concedeu prioridade máxima à prestação de serviços de abastecimento de água. Entre 1994 e abril de 2003, o Programa Comunitário de Abastecimento de Água e Saneamento do país proporcionou acesso a 8 milhões de pessoas, a um custo médio de US\$ 80 por pessoa. As autoridades estimam que os 6 milhões de pessoas restantes terão acesso até 2008.<sup>17</sup>

A fim de atender à população mais pobre da África do Sul e, também, conseguir uma recuperação razoável de custos, foi estabelecido um preço baixo de “linha de vida” para os primeiros 25 litros diários, aumentando a tarifa acima desse nível. Uma vez que até a tarifa mínima onerava as famílias pobres, as autoridades começaram a conceder gratuidade a esse volume. Nas regiões onde o governo contratou empresas privadas para gerir os sistemas de água, entretanto, a recuperação de custos parece

## INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA

ter adquirido prioridade sobre o direito constitucional à água, provocando protestos da população. Em Joanesburgo, por exemplo, onde a concessionária assinou um contrato de gestão com a corporação francesa Suez, foram instalados hidrômetros de pagamento prévio que só fornecem às famílias a quantidade paga antecipadamente. Empresas privadas de água, preocupadas principalmente em aumentar os lucros para seus acionistas, pouco incentivo têm para atender às necessidades básicas dos pobres, a não ser quando obrigadas, pelos poderes públicos, a fazê-lo.<sup>18</sup>

### Água, Lavouras e Dietas

A agricultura consome cerca de 70% de toda a água extraída dos rios, lagos e aquíferos subterrâneos da Terra, e até 90% em muitos países em desenvolvimento. Projeções recentes indicam que, até 2025, inúmeras bacias hidrográficas e nações enfrentarão uma situação em que 30% ou mais de suas necessidades de irrigação não poderão ser atendidas, devido à escassez de água. Essas incluem a maioria das bacias da Índia, as bacias Hai e Amarela, na China, do Indus, no Paquistão, e muitas bacias hidrográficas da Ásia Central, África Subsaariana, África do Norte, Bangladesh e México.<sup>19</sup>

Elevar a produtividade do uso da água agrícola é crucial para o atendimento das necessidades alimentares das pessoas à medida que o estresse hídrico aumente e se espalhe. Esse desafio tem três partes principais: fornecer e aplicar água à agricultura com maior eficiência, aumentar a produtividade por litro de água consumida, tanto por lavouras irrigadas quanto alimentadas pela chuva, e

mudar as dietas, a fim de satisfazer as necessidades nutricionais com menos água.

Uma grande parte da água armazenada por trás de barragens, e desviada através de canais de irrigação, nunca beneficia uma lavoura. Uma análise em 2000 constatou que a eficiência de irrigação da água de superfície varia entre 25 e 40% na Índia, México, Paquistão, Filipinas e Tailândia; entre 40 e 45% na Malásia e Marrocos e entre 50 e 60% em Israel, Japão e Taiwan. A grande parcela de água que não atinge as raízes das lavouras não é, necessariamente, perdida ou desperdiçada: pode, por exemplo, escorrer por um campo ou canal e recarregar o lençol subterrâneo, transformando-se no suprimento de outro agricultor. Todavia, parte é perdida pela evaporação do solo ou superfícies de canais. De qualquer forma, essas ineficiências acarretam altos custos: indisponibilidade de água quando e onde necessária, *habitats* aquáticos destruídos desnecessariamente, maior área de terra tornando-se salina e maior volume de água doce poluído por sais e pesticidas.<sup>20</sup>

A maioria das regiões obteve ganhos apenas modestos na melhoria da eficiência de irrigação. Com a água de irrigação, freqüentemente cobrada a menos de um quinto do seu custo real, e com a extração de água subterrânea praticamente não-regulamentada, os agricultores e gestores de irrigação têm pouca motivação para modernizar suas práticas. Melhorias na regulação e confiabilidade na distribuição de água são pré-requisitos para muitas das medidas de eficiência que os próprios agricultores podem tomar. Produtores de alguns distritos da Califórnia, por exemplo, gostariam de transferir-se para sistemas mais eficientes de irrigação, porém precisam de maior se-

gurança sobre a frequência, taxa de vazão e duração de seu fornecimento de água antes de fazê-lo.<sup>21</sup>

Há um rico cardápio de escolhas para a melhoria da produtividade da água de irrigação, inclusive um conjunto de medidas técnicas, gestoras, institucionais e agrônômicas. Um número cada vez maior de agricultores em todo o mundo está constatando, por exemplo, que sistemas de irrigação por gotejamento – que fornecem água diretamente às raízes das plantas em baixo volume, através de tubos perfurados instalados sobre ou sob o solo – podem economizar água, incrementando as colheitas ao mesmo tempo. Comparados à irrigação convencional por inundação ou valas, métodos de gotejamento freqüentemente reduzem o volume de água distribuída aos campos em 30–70%, aumentando a pro-

dução em 20–90%. Essa combinação pode significar uma duplicação ou triplicação da produtividade hídrica.<sup>22</sup>

Mundialmente, métodos de microirrigação (inclusive gotejamento e microespargidores) são utilizados em aproximadamente 3,2 milhões de hectares ou pouco mais de 1% das terras irrigadas. Um punhado de países carentes de água hoje depende, e muito, deles. (Vide Tabela 3-3.) Ademais, a área sob gotejamento e outras técnicas de microirrigação ampliou-se sensivelmente em vários países ao longo da última década: mais do dobro no México e África do Sul, um aumento de 3,5 vezes na Espanha e quase nove vezes no Brasil. Embora partindo de uma base pequena, China e Índia também ampliaram o uso de irrigação por gotejamento, a fim de lidar com a crescente escassez hídrica.<sup>23</sup>

**Tabela 3-3. Uso de Gotejamento e Microirrigação, Países Selecionados, 1991 e Cerca de 2000<sup>1</sup>**

País	Área Irrigada por Gotejamento e Outros Métodos de Microirrigação		Parcela da Área Total Irrigada sob Gotejamento e Microirrigação
	1991	Cerca de 2000	Cerca de 2000
	(mil hectares)		(percentual)
Chipre	25,0	35,6	90
Israel	104,3	125,0	66
Jordânia	12,0	38,3	55
África do Sul	102,3	220,0	17
Espanha	160,0	562,8	17
Brasil	20,2	176,1	6
Estados Unidos	606,0	850,3	4
Chile	8,8	62,1	3
Egito	68,5	104,0	3
México	60,6	143,1	2
China	19,0	267,0	<1
Índia	17,0	260,0	<1

<sup>1</sup> A microirrigação inclui métodos de gotejamento (tanto superficial quanto subsuperficial) e microespargidores; o ano de divulgação varia de país a país.

FONTE: vide nota final 23.

**INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA**

Mudanças nos padrões de produção e métodos de cultivo também oferecem oportunidades para se colher mais por gota. Esse desafio é mais destacado na produção de arroz, o alimento básico preferido de cerca da metade da população global. Mais de 90% do arroz mundial é cultivado na Ásia, onde muitos rios e aquíferos já estão excessivamente explorados e a pressão para desviar água das fazendas para as cidades está aumentando. Ao longo do último quarto de século, a adoção generalizada de variedades de arroz de alta produtividade e amadurecimento precoce levou a um aumento de 2,5 a 3,5 vezes o volume de arroz colhido por unidade de água consumida – uma conquista impressionante. Maiores ganhos serão mais difíceis de serem obtidos. Muitos estudos demonstraram, todavia, que a prática tradicional de inundar arrozais durante a estação de cultivo não é essencial para aumentar a produção. Aplicar um espelho d'água mais raso, ou até mesmo deixar os arrozais secos entre irrigações, pode, em alguns casos, reduzir o uso de água em 40–70% sem perda significativa de produção.<sup>24</sup>

Igualmente, pesquisadores constataram que a produção de grãos pode ser sustentada com 25% menos de água de irrigação do que é normalmente utilizado, contanto que as lavouras recebam água suficiente durante seus estágios críticos de crescimento. Chamada de irrigação de déficit, essa prática está se tornando um recurso necessário em algumas áreas carentes de água. Na Planície Norte da China, por exemplo, os agricultores hoje irrigam o trigo três vezes numa safra em vez de cinco.<sup>25</sup>

Para muitos agricultores pobres, a questão não é como irrigar com maior eficiência, e sim como irrigar, simples-

mente. A maioria dos cerca de 800 milhões de pessoas famintas ou malnutridas pertencem a famílias de agricultores da África Subsaariana e sul da Ásia. Para elas, os equipamentos convencionais de irrigação são muito dispendiosos, e o acesso à água de irrigação é sua esperança para colheitas mais estáveis e produtivas, maior segurança alimentar e melhores rendas. Aumentar o acesso dos agricultores pobres à irrigação, por meio da disseminação de tecnologias acessíveis para pequenas áreas, melhoraria imensamente a produtividade hídrica – gerando melhor saúde e benefícios sociais por litro de água consumida.<sup>26</sup>

Um modelo de sucesso está em Bangladesh, onde agricultores pobres adquiriram mais de 1,2 milhão de bombas a pedal que lhes dão acesso a lençóis rasos e permitem cultivos durante a estação seca, aumentando suas rendas em US\$ 100, em média, por cada bomba de US\$ 35 no primeiro ano. A International Development Enterprises, do Colorado, está hoje desenvolvendo sua experiência em Bangladesh e em inúmeros outros países, numa iniciativa multidoadora internacional chamada Iniciativa Mercadológica de Irrigação para Pequenos Produtores, que objetiva facilitar o acesso de agricultores pobres à irrigação – incluindo sistemas de gotejamento de baixo custo e bombas a pedal – com a meta de livrar da pobreza cerca de 30 milhões de famílias rurais até 2015.<sup>27</sup>

Por grandes áreas da Índia, grupos comunitários estão reativando o uso de açudes tradicionais, barragens de detenção e outros equipamentos para captação e armazenagem de água da chuva, para irrigar suas lavouras durante a estação

seca e recarregar os lençóis freáticos. No distrito de Alwar, em Rajasthan, 2.500 açudes (chamados de *johads*) foram construídos em 500 vilarejos, aumentando a produção agrícola e de leite significativamente. Ao repor a água subterrânea, os *johads* também elevam o lençol freático de uma média de 60 metros abaixo da superfície para 6 metros.<sup>28</sup>

Esses exemplos mostram apenas algumas das inúmeras formas pelas quais agricultores e gestores de água podem aumentar a eficiência da irrigação, fazendo melhor uso da chuva e aumentando a produtividade agrícola por litro de água consumida. Por intermédio de suas escolhas dietéticas, consumidores individuais também têm um papel importante a desempenhar – um que se mostrará vital para dobrar a produtividade hídrica da agricultura.

Os vários alimentos que ingerimos exigem volumes de água imensamente diferentes para serem produzidos. Também variam nos seus valores nutricionais – incluindo energia, proteína, cálcio, gordura, vitaminas e ferro. A combinação dessas duas características dá uma medida da produtividade nutricional da água – quanto valor nutricional é derivado de cada unidade de água consumida. Utilizando o consumo de água na agricultura e a produção da Califórnia, os pesquisadores Daniel Renault e Wes Wallender estimaram a produtividade nutricional da água para as principais lavouras e produtos alimentícios. Os resultados foram reveladores: é necessário cinco vezes mais água para suprir 10 gramas de proteína da carne bovina do que do arroz, e quase 20 vezes mais água para suprir 500 calorias da carne bovina do que do arroz. (Vide Tabela 3-4.)<sup>29</sup>

**Tabela 3-4. Água Consumida para Suprir Proteínas e Calorias, Alimentos Selecionados<sup>1</sup>**

Alimento	Água Consumida para Suprir 10 Gramas de Proteína	Água Consumida para Suprir 500 Calorias
	(litros)	
Batatas	67	89
Amendoim	90	210
Cebola	118	221
Milho	130	130
Feijão	132	421
Trigo	135	219
Arroz	204	251
Ovo	244	963
Leite	250	758
Aves	303	1.515
Carne Suína	476	1.225
Carne Bovina	1.000	4.902

<sup>1</sup>Baseado na produção agrícola e na produtividade hídrica da Califórnia; leva em consideração apenas as exigências hídricas das lavouras, não eficiências de irrigação ou outros fatores.

FONTE: vide nota final 29.

Com seu alto teor de carne, a dieta comum nos Estados Unidos requer 5,4 metros cúbicos de água por pessoa, por dia – o dobro de uma dieta vegetariana, igualmente (ou mais) nutritiva. Mesmo uma saída parcial de produtos animais faria uma diferença imensa. Por exemplo, a redução de produtos animais pela metade e substituição por produtos vegetais altamente nutritivos diminuiria a intensidade hídrica da dieta americana em 37%. Realizar essa transição até 2025, quando a população dos Estados Unidos deverá somar mais de 350 milhões de pessoas, reduziria as necessidades hídricas alimentares da nação, naquela ocasião, em 256 bilhões de metros cúbicos por ano – uma economia equiva-

## INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA

lente à vazão anual de 14 rios Colorado. Muitos outros benefícios resultariam também – inclusive redução de doenças cardíacas, menor crueldade com os animais e menor poluição de córregos e baías causada por currais industriais.<sup>30</sup>

Mundialmente, assegurar uma dieta sadia para todos, face à crescente escassez hídrica, exigirá ajustes em ambas as pontas do espectro dietético. O bilhão malnutrido de pessoas no mundo precisa alimentar-se mais, a fim de viver com saúde. A ampliação do acesso a níveis mínimos de água de irrigação poderá ajudar a atingir esse objetivo. Uma participação mais equitativa da água incorporada nos alimentos, através do comércio e programas de ajuda, também será importante. E a mudança dietética sensata descrita acima para a população dos Estados Unidos liberaria água suficiente para proporcionar dietas sadias a cerca de 400 milhões de pessoas, quase um quarto do número que se antecipa será adicionado à população do mundo em desenvolvimento até 2025.<sup>31</sup>

### Cidades e Lares

As demandas – e carências – de água em muitas cidades por todo o mundo aumentam aceleradamente. Com quase metade da população global hoje vivendo em áreas urbanas, que deverá aumentar para 60% até 2030, satisfazer os desejos cada vez maiores dos ricos pela água e as necessidades dos pobres é um grande desafio. (Vide Quadro 3-1.) Embora as cidades sejam responsáveis por menos de 10% das extrações mundiais de água doce, seu consumo

concentrado requer uma infra-estrutura capital-intensiva complexa, que exerce grande pressão sobre os mananciais superficiais e subterrâneos finitos.<sup>32</sup>

#### QUADRO 3-1. DESSALINIZAÇÃO – SOLUÇÃO OU SINTOMA?

Um número crescente de cidades está recorrendo à água do mar dessalinizada ou água salobra como prevenção à futura escassez hídrica. Existem atualmente cerca de 9.500 usinas de dessalinização em todo o mundo, com uma capacidade instalada estimada de 11,8 bilhões de metros cúbicos por ano – 0,3% do atual consumo mundial. Um processo intensivo no uso de energia, a dessalinização está concentrada no Golfo Árabe e Oriente Médio, ricos em petróleo, responsáveis por cerca da metade da capacidade global. Entretanto, tanto as necessidades energéticas quanto os custos vêm caindo com a melhoria das tecnologias, e a capacidade mundial de dessalinização está expandindo a uma taxa anual de cerca de 11%. O projeto israelense de gerar até metade do seu abastecimento urbano de água da dessalinização até 2008 poderá efetivamente liberar outros mananciais para uma distribuição equitativa com os palestinos.

Porém, será que para a maioria do mundo a dessalinização é uma opção sensata ou outra solução dispendiosa para o abastecimento? Em termos unitários, a maioria das medidas de conservação e eficiência pode atender às novas necessidades hídricas a 10–25% do custo de produção de água dessalinizada. Não faz muito sentido dessalinizar o mar e, no processo, lançar mais gases de estufa na atmosfera, quando a redução de desperdícios e o aumento da eficiência poderão suprir água com melhor custo/benefício e menor dano ecológico.

FONTE: vide nota final 32.

Demandas excessivas de água têm custo. A maioria das 16 megacidades mundiais – aquelas com 10 milhões de habitantes ou mais – situa-se entre regiões que sofrem estresse hídrico de fraco a agudo, uma condição em que as extrações exaurem os mananciais disponíveis. À medida que a demanda urbana vai aumentando, a pressão sobre a agricultura e áreas rurais para venderem ou abrirem mão de seus direitos à água intensifica-se.<sup>33</sup>

Uma manchete de primeira página sobre o uso da água urbana pode ser resumida em uma palavra: desperdício. “Precisamos... reduzir vazamentos, especialmente nas muitas cidades onde as perdas de água atingem o nível assustador de 40%, ou mais, do manancial total”, declara o Secretário-Geral das Nações Unidas, Kofi Annan. Vazamentos e outras perdas são, em muitos casos, fontes de desperdício negligenciadas ou ocultas: muitos gestores de sistemas de abastecimento não dão conta de 15–40% do seu fornecimento. Em regiões dos países em desenvolvimento, como a África, é comum 50–70% da água extraída dissipar-se através de vazamentos, conexões ilegais e contabilidade falha. Até um terço do abastecimento de água de uma cidade típica do Golfo Árabe pode perder-se por vazamentos em tubulações e adutoras. Taiwan perde quase 2 milhões de metros cúbicos diariamente com vazamentos, volume equivalente a 325 milhões de descargas de sanitários. Calcula-se que essas perdas atinjam US\$ 200 milhões ao ano.<sup>34</sup>

A “prestação de contas” da água é o indicador principal da eficiência e gestão das concessionárias; todavia, elas comumente falham nessa tarefa básica de

manutenção. (Vide Tabela 3-5.) Frequentemente, são os países pobres, cuja população carece de suprimento suficiente, que têm as maiores taxas de desperdício de água, embora a reputação do setor privatizado nos países industrializados seja longe de exemplar. (Vide Quadro 3-2.) Vazamentos e outras perdas dos sistemas de abastecimento – comumente chamados “água não-contabilizada” (ANC) ou “água não-faturada” – são o volume retirado, mas que nunca chega ou nunca é registrado como tendo sido entregue a um consumidor final. Geralmente é calculado como a diferença entre a água “produzida” (conforme medição no ponto de extração ou estação de tratamento) e a água vendida (baseada em leituras de hidrômetros dos consumidores), embora o setor, há muito, careça de normas consistentes para definir, medir e informar a ANC. A maior parte da ANC é o resultado de vazamentos em adutoras e tubulações sem manutenção adequada; também ocorrem roubo e defeitos em hidrômetros, particularmente em sistemas antigos e malcuidados. Assim, grande parte da ANC representa água que poderia abastecer outros consumidores, e outra parte dela resulta em perda de receita, pois a água é utilizada e não-paga. O valor econômico da água perdida devido a falhas na leitura de hidrômetros ou roubo frequentemente chega a 10 vezes o custo operacional marginal associado a vazamentos.<sup>35</sup>

As cidades americanas, consideradas como possuidoras das tecnologias e infra-estrutura hídricas mais modernas, têm ANCs que variam entre 10 e 30% e, às vezes, mais. Na ausência de códigos

## INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA

nacionais que definam e meçam as perdas de água, alguns estados estabeleceram suas próprias normas. Estas variam de 7,5 a 20%, mas não são bem aplicadas. Apenas uns poucos estados publicam os números de perda de água. Por exemplo, Kansas, cuja região ocidental cobre o aquífero declinante de Ogallala, possui uma norma ANC de 15%; entretanto, os números mais recentes divulgados sobre as perdas estaduais relacionam 52 fornecedores com ANCs de 30% ou mais. A seu crédito, o Programa Hídrico de Kansas determinou a redução de ANC como uma das suas metas prioritárias.<sup>36</sup>

**Tabela 3-5. Vazamentos e Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água, Países Selecionados**

País	Área de Serviço	Estimativa das
		Perdas Médias no Suprimento Total (percentual)
África do Sul	Joanesburgo	42
	Tshwane (Pretória)	24
Albânia	Nacional	até 75
Canadá	Kingston, Ontario	38
Cingapura	Nacional	5
Dinamarca	Copenhague	3
Espanha	Nacional	24–34
Estados Unidos	Nacional	10–30
	Bethlehem, PA	27
França	Paris	30
	Nacional	até 50
Japão	Fukuoka	5
Jordânia	Nacional	48
Quênia	Nairobi	40
República Tcheca	Nacional	20–30
Taiwan	Nacional	25
	Taipei	42

FONTE: vide nota final 35.

### QUADRO 3-2. PRIVATIZAÇÃO E VAZAMENTO: OMISSÃO DE PRESTAÇÃO DE CONTAS

Apesar das promessas de maior eficiência e sistemas de “gestão inteligente” que supostamente viriam junto à privatização dos sistemas de abastecimento de água, várias empresas privadas não prestam conta dos volumes maciços de água que seus sistemas perdem em vazamentos e outros usos, não-medidos ou justificados.

As metas de redução das perdas de água, tão alardeadas pelas empresas privadas da Grã-Bretanha, ainda estão para ser alcançadas e a realidade é que algumas “empresas ainda não atingiram seus níveis econômicos de vazamento”, de acordo com um relatório da Câmara dos Comuns. A medição correta de vazamentos é ainda mais complicada no Reino Unido, devido ao fato de apenas 20% dos domicílios possuírem hidrômetros, o que torna as estimativas de vazamentos da empresa “sujeitas a manipulação”, de acordo com o relatório. Em seguida à privatização dos sistemas de água, em 1989, os níveis de vazamento em todo o setor hídrico do RU atingiram o nível médio de 30% em 1995. O Departamento de Serviços de Água, que regula o setor de abastecimento e saneamento da Inglaterra e País de Gales, interveio e estabeleceu metas obrigatórias para redução de vazamento. Várias empresas com altos níveis de perda, notadamente a Thames Water Utilities LTD, atendem a áreas que enfrentam quedas de abastecimento. Em 2003, vazamentos e perdas de água pela Thames Water foram responsáveis por mais de 25% do total de vazamentos na Inglaterra e País de Gales; todavia, a empresa atende apenas a 15% dos consumidores faturados nessas regiões.

FONTE: vide nota final 35.

A recuperação da água “perdida” por vazamentos, falha de medição ou contabilização corrupta representa um enorme manancial inexplorado que poderia ajudar cidades e regiões que enfrentam escassez a atender suas reais necessidades hídricas. Argumentos de que perdas por vazamentos não são significativas porque recarregam os aquíferos ou abastecem outros usuários ignoram o fato de que extrações têm custo. A água deslocada da sua “área de serviço” original na natureza e dissipada a usuários de tubulações falhas causa secas em rios, destruição de *habitats* e desaparecimento de vida silvestre. Da mesma forma que as cavidades dentárias, tubulações corroídas podem ficar sem atenção por um tempo, mas terão que ser cuidadas; quanto mais tempo o problema for negligenciado, mais custoso será para reparar. Caso a infra-estrutura existente não seja estanque, os projetos de capital propostos, destinados a atender às “necessidades” hídricas, são ilusórios.

Copenhague, na Dinamarca, com apenas 3% de ANC (cerca de 1,6 metro cúbico por pessoa, por ano, ou um galão por dia), é uma exceção positiva ao controle historicamente fraco do setor hídrico. O Departamento de Águas de Copenhague também tem sofrido um declínio constante no consumo *per capita* domiciliar diário, entre seu meio milhão de habitantes, desde que implantou metas de conservação e iniciou uma série de campanhas educativas e aumentos tarifários.

Talvez o incentivo mais forte para a manutenção de sistemas ajustados na Dinamarca seja o fato de as concessionárias serem taxadas (0,7 euros ou 85 centavos de dólar por metro cúbico) caso o

índice de vazamento exceda 10%. Em 2000, apenas 8 dos 40 maiores fornecedores da Dinamarca reportaram uma perda acima de 10%. (Vide Quadro 3-3 para uma descrição de outros programas de eficiência urbana.)<sup>37</sup>

A redução de vazamentos e o uso mais eficiente da água também poupam energia, uma vez que o bombeamento, tratamento e distribuição da água requerem energia em cada estágio. Os sistemas de água da Califórnia são um dos maiores consumidores de energia do estado, porque transportam a água a longas distâncias e por regiões altas. Em média, o bombeamento de um acre-pé (1.234 metros cúbicos) de água, por meio do Aqueduto do Rio Colorado, para o sul da Califórnia consome cerca de 2.000 kWh de eletricidade, enquanto o envio de um acre-pé para o mesmo destino, através do Projeto Estadual de Água, requer cerca de 3.000 kWh. Numa residência típica do sul da Califórnia, a energia necessária para o fornecimento de água potável chega a atingir o terceiro lugar em importância, após condicionadores de ar e refrigeradores. Uma vez que o uso mais eficiente da água reduz o consumo de energia, também reduz a produção dos gases de estufa alteradores do clima, que ameaçam perturbar vazões fluviais e sistemas hidrológicos em todo o mundo.<sup>38</sup>

A conservação da água obviamente conserva energia, mas a conservação da energia também conserva a água. Usinas termelétricas (a carvão, petróleo, gás natural, nuclear ou geotérmica) consomem água pela evaporação, quando o calor excessivo é retirado dos condensadores. A extração dos combustíveis utilizados para

## INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA

operar essas usinas também consome água. A geração de energia hidrelétrica resulta na evaporação da água de reservatórios. Em conjunto, a água necessária para atender às demandas energéticas é substancial – nos Estados Unidos chega a cerca de 8,3 litros por kWh de eletricidade

fornecida. Assim, a família média norte-americana, utilizando 10.000 kWh de eletricidade por ano, está indiretamente consumindo também mais 83 metros cúbicos de água – um volume equivalente a quase 14.000 descargas de um vaso sanitário eficiente.<sup>39</sup>

### QUADRO 3-3. PROGRAMAS URBANOS DE CONSERVAÇÃO HÍDRICA QUE POUAM ÁGUA E DINHEIRO

Várias cidades e sistemas de água lançaram programas de eficiência hídrica nos últimos anos, e várias outras conseguiram uma economia impressionante de custo e consumo:

- Cingapura reduziu o índice de água não-contabilizada de 10,6 para 6,2%, entre 1989 e 1995, e economizou mais de US\$ 26 milhões, evitando gastos de capital na expansão de suas instalações, por meio de iniciativas agressivas de detecção e reparo de vazamentos, renovação de adutoras e 100% de leituras (incluindo o Corpo de Bombeiros). Em 2003, a ANC caiu para 5%. Hidrômetros industriais e comerciais são substituídos a cada quatro anos e hidrômetros residenciais a cada sete anos, para assegurar faturamento correto e minimizar perdas de água não-medida. Os gestores de água de Cingapura também promovem educação pública, programas escolares, auditorias hídricas e reutilização de água não-potável pelas indústrias. Conexões ilegais são sujeitas a multas de até US\$ 50.000 ou três anos de detenção. Em 1995, os 3 milhões de habitantes da cidade consumiram, em média, 1,2 milhão de metros cúbicos por dia; em 2003, a demanda total de água havia aumentado apenas 8%, embora a população tenha crescido 40%, para 4,2 milhões.
- Fukuoka, no Japão, conhecida como a Cidade com Consciência de Conservação

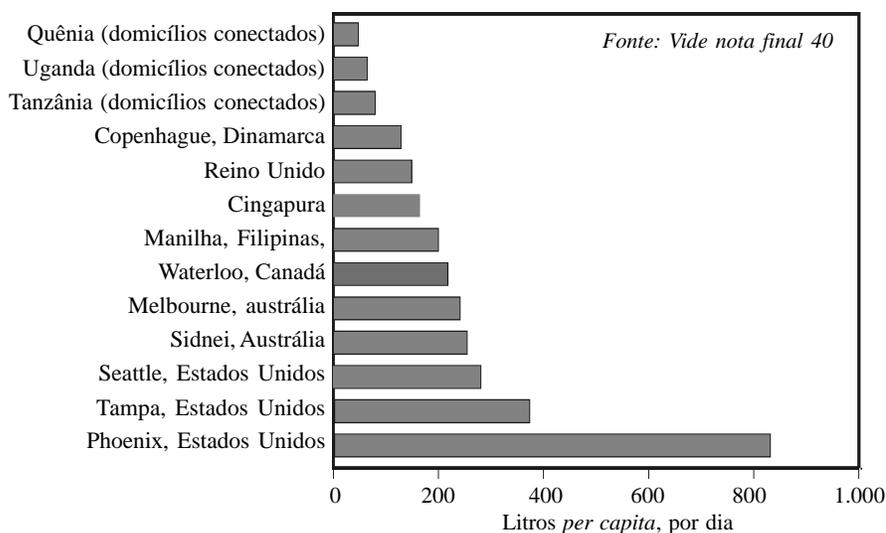
Hídrica, tem uma das menores taxas de vazamento (cerca de 5%) do Japão, com um consumo *per capita* de aproximadamente 20% menos do que outras cidades do mesmo tamanho. Fukuoka conseguiu essas economias através de esforços em detecção de vazamentos e reparo, técnicas sofisticadas de leitura, coleta de águas pluviais, utilização de água recuperada para sanitários, instalação de dispositivos eficientes de torneiras em mais de 90% das residências e promoção de programas de conscientização pública das questões hídricas.

- Desde o final dos anos 80, o Departamento de Água do Estado de Massachusetts (MWRA, na sigla em inglês), que abastece mais de 40 cidades na área de Boston, reduziu a demanda em toda a rede em cerca de 25%, por intermédio da implementação de um programa abrangente de redução de demanda que incluía reparos de vazamentos e instalação de equipamentos e dispositivos eficientes na tubulação. Isso permitiu o cancelamento de um projeto para represar o Rio Connecticut – uma proposta politicamente polêmica – e poupou aos 2,1 milhões de consumidores do MWRA mais de meio bilhão de dólares só em dispêndio de capital.

FONTE: vide nota final 37.

O uso doméstico de água varia sensivelmente em todo o mundo e revela muito sobre as diferenças de riqueza e cultura. (Vide Figura 3-3.) Por exemplo, os habitantes do Reino Unido consomem apenas cerca de 70% da água consumida pelo americano mais poupador. Estima-se que o consumo interno nos lares dos Estados Unidos é de uma média de 262 litros *per capita*, por dia (lpcd). As residências que instalam utensílios eficientes em termos de consumo de água (sanitários, chuveiros e torneiras) e eletro-

domésticos (lavadoras de roupa e prato), e que reduzem vazamentos, consomem apenas 151–170 lpcd. Desde 1997, todos os sanitários, mictórios, torneiras e chuveiros instalados nos Estados Unidos são obrigados a satisfazer as normas estabelecidas pela Lei de Política Energética (EPAAct, na sigla em inglês) de 1992. Até 2020, essas normas de eficiência deverão poupar cerca de 23–34 milhões de metros cúbicos por dia, água suficiente para abastecer de quatro a seis cidades do tamanho de Nova Iorque.<sup>40</sup>



**Figura 3-3. Consumo Doméstico de Água, Cidade e Países Selecionados**

Estudos de 16 localidades nos Estados Unidos revelam que as reduções de água conforme as normas da EPAAct pouparão às concessionárias US\$ 166 a US\$ 231 milhões ao longo dos próximos 15 anos,

como consequência de investimentos diferidos ou evitados em aumento de capacidade ou em novas instalações de tratamento e armazenamento de água potável. As necessidades energéticas das instala-

## INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA

ções de tratamento de água e esgoto estão projetadas para caírem em 6 bilhões de kWh anuais. Parte dessa poupança de água, energia e custos, todavia, já está ameaçada: vários grandes fabricantes de utensílios estão promovendo agressivamente as vendas de portentosos boxes de chuveiros com múltiplos bocais que esguicham mais de 300 litros por minuto – mais do que a maioria da população mundial consome em um dia.<sup>41</sup>

Quando se trata do consumo de água e dos custos pagos por ricos e pobres, ocorre uma típica inversão de relação: aqueles que consomem mais pagam menos, e aqueles que pouco consomem pagam mais. Populações urbanas de baixa renda e pobres, não-conectadas à rede, freqüentemente são forçadas a recorrer a suprimentos alternativos e caros, como vendedores de água, que podem cobrar muitas vezes mais do que usuários pagam pela água encanada. Por exemplo, os pobres em Nova Délhi pagam a vendedores informais US\$ 4,50 por metro cúbico de água, quase 500 vezes o centavo de dólar pago por metro cúbico por quem dispõe de ligação domiciliar. Em Manilha, vendedores cobram dos pobres 42 vezes mais do que os usuários conectados.<sup>42</sup>

As demandas hídricas domésticas dos mais ricos assumem uma trajetória ascendente dramática diante de gramados irrigados. Em volume, o maior problema de bebida nos Estados Unidos não é o álcool, e sim a rega de gramados. A irrigação diária dos gramados e jardins dos Estados Unidos consome cerca de 30 bilhões de litros de água – um volume que encheria 14 bilhões de pacotes

de 6 latas de cerveja. O gramado irrigado médio consome cerca de 38.000 litros por verão. E o pior: um morador de Orange County, cidade da Flórida com carência de água, foi faturado em 15,9 milhões de litros em um ano, a maior parte utilizada na irrigação de sua propriedade de 2,4 hectares. Esse volume equivale, a grosso modo, ao consumo anual de 900 quenianos.<sup>43</sup>

Gramados bem aparados e carpetes de grama em áreas privadas, públicas e à beira de vias nos Estados Unidos cobrem 12 a 20 milhões de hectares, uma área maior do que o estado de Louisiana – mais do que é plantado em qualquer cultura agrícola. Os Estados Unidos também possuem cerca de 60% dos campos de golfe mundiais; seus 700.000 hectares absorvem cerca de 15 bilhões de litros de água por dia. Gramados e campos de golfe não apenas bebem volumes gigantescos de água, mas também o fazem durante os meses mais quentes do verão, quando a vazão de muitos rios e córregos estão em seus níveis mais baixos.<sup>44</sup>

Entusiastas por gramados e jardins dos Estados Unidos aplicam, anualmente, mais de 45 milhões de quilos de fertilizantes e produtos químicos para eliminar insetos, ervas daninhas e fungos. Na realidade, os moradores utilizam quase 10 vezes mais pesticidas por hectare de grama do que agricultores aplicam nas lavouras. Fertilizantes e produtos químicos não-absorvidos diretamente pelas gramas e plantas freqüentemente escoam para córregos ou infiltram-se em aquíferos, onde podem contaminar a água potável e eutrofizar lagos e lagoas. (Vide Quadro 3-4.)<sup>45</sup>

**QUADRO 3-4. BEBENDO O GRAMADO E A FARMÁCIA DO VIZINHO**

“É de manhã, você sabe onde estão os seus remédios?” pergunta Christian Doughton, da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, num artigo em *The Lancet*. “Muito provavelmente, alguns estão a caminho de córregos, rios e talvez até fazendas locais, na forma de biossólidos de esgoto utilizados como fertilizante”. Num estudo de amostragem de 139 córregos em 30 estados, a *U.S. Geological Survey* constatou que 80% continham traços de pelo menos um produto, seja droga, hormônio endócrino-perturbador, inseticida ou outro produto químico – alguns em níveis que, comprovadamente, causam danos a peixes e outras vidas aquáticas. Isso não deve surpreender, visto que os Estados Unidos são os maiores usuários de pesticidas e que mais de 3 bilhões de receitas são fornecidas anualmente para quase metade dos americanos que tomam, no mínimo, um medicamento por dia. Estudos no Canadá, Reino Unido e Alemanha também constataram resíduos de produtos farmacêuticos e de cuidados pessoais (PFCPs) em água doce,

inclusive protetores solares, antibióticos e plastificantes.

Praticamente nenhuma literatura médica documenta a extensão, riscos ou solução para o problema das drogas como poluentes e seu efeito à saúde humana e ao meio ambiente. No momento, não há, a rigor, regulamentação quanto a PFCPs contaminadores na água potável. Pelo menos com os pesticidas, algumas comunidades não estão assumindo riscos. No Canadá, tanto o subúrbio de Hudson, em Montreal, quanto o de Halifax, na Nova Escócia, proíbem o uso cosmético (puramente estético) de pesticidas, como nos gramados. “Melhor errar por excesso de segurança do que sofrer enquanto se aguarda comprovação científica”, assinalou um líder comunitário. Apesar de uma contestação à lei, por parte das indústrias químicas e de jardinagem, a Corte Suprema do Canadá determinou que todos os municípios canadenses têm o direito de proibir o uso de pesticidas em propriedades públicas e privadas.

FONTE: vide nota final 45.

Embora espargidores e sistemas mais eficientes de irrigação possam reduzir o consumo de água em jardins, está ocorrendo uma mudança mais fundamental na mania americana por gramados, através de um movimento emergente de paisagismo natural e plantas nativas. Residências e empresas estão obtendo economias duradouras e substanciais de água com o plantio de grama nativa resistente à seca, proteção vegetal, flores silvestres e plantas que vicejam naturalmente em seus climas locais. Projetos em Prairie Crossing, uma subdivisão na periferia de Chicago, e na sede da Sears, Roebuck & Company, em Hoffman Estates, Illinois, por exemplo, integram as caracte-

rísticas naturais da paisagem, em vez de eliminá-las. Igualmente, campos de golfe como os do *Prairie Dunes Country Club*, em Hutchinson, Kansas, e *The Landings*, em Savannah, Geórgia, estão reduzindo o uso da água por meio de medidas como irrigação controlada pelo tempo, rega limitada dos *tees* e *fairways*, uso de plantas nativas, conservação das características naturais dos terrenos acidentados e manutenção orgânica do solo e das plantas.<sup>46</sup>

A participação em organizações de paisagismo natural, como *Wild Ones* e *Ecological Landscaper*, está aumentando rapidamente, demonstrando o desejo das pessoas por um relacionamento mais sa-

## INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA

dio com a terra. Outros conscientizam-se quanto aos benefícios financeiros. A CIGNA Corporation, de Bloomfield, Connecticut, gastou cerca de US\$ 63.000 ao longo de cinco anos para converter grande parte dos 120 hectares do seu gramado corporativo num aprazível descampado com trechos de flores silvestres, lucrando várias centenas de milhares de dólares anuais em economia no uso de água, fertilizantes, pesticidas e equipamentos e manutenção. Como disse o paisagista da CIGNA, “o que devemos fazer, gastar 5.000 dólares em controle de pragas?”

### Uso de Água Industrial e Consumo de Bens Materiais

As indústrias são responsáveis por cerca de 22% de todas as extrações mundiais de água doce; no entanto, têm uma participação bem maior nos países industrializados (59% em média) do que nos países em desenvolvimento (10%). As demandas industriais nas economias em desenvolvimento e emergentes estão aumentando rapidamente e competirão pelas escassas reservas tanto nas cidades quanto nos campos. Ademais, as indústrias geram grandes volumes de água servida, e nos países em desenvolvimento grande parte desta continua sendo despejada, sem tratamento, em rios e córregos vizinhos, poluindo o pouco que resta de água potável.<sup>48</sup>

O volume total da demanda de água industrial não é bem avaliado devido ao fato de as grandes indústrias freqüentemente extraírem água – sem medição – diretamente de seus poços ou de rios e córregos vizinhos. Mundialmente, as maiores indústrias

consumidoras de água incluem termelétricas, metalúrgicas e siderúrgicas, indústrias de papel e celulose, químicas, petrolíferas e fabricantes de máquinas. A maioria utiliza os maiores volumes de água em refrigeração, lavagem, processamento e aquecimento.<sup>49</sup>

Um número impressionante de usuários industriais e comerciais reduziu suas demandas hídricas de 10 a 90%, aumentando, ao mesmo tempo, sua produtividade e lucros. (Vide Tabela 3-6.) Freqüentemente, esses investimentos em eficiência hídrica são pagos dentro de dois anos, gerando poupança de energia e também benefícios na prevenção da poluição. Por exemplo, em 2002, a Unilever, multinacional produtora de alimentos e produtos para o lar e cuidados pessoais, consumiu em média 4,3 metros cúbicos de água por tonelada de produção, uma redução de um terço dos 6,5 metros cúbicos por tonelada consumidos em 1998.<sup>50</sup>

Embora para muitas indústrias a redução de custos seja a principal motivação para investimentos em eficiência, existem também outros incentivos, incluindo a necessidade de cumprir as regras de licenciamento, avanços das tecnologias de tratamento *in-loco* que permitem que a água de processamento seja reciclada e reutilizada e a disponibilidade de água não-potável recuperada a custo baixo. Por exemplo, todo o esgoto de Cingapura é tratado em seis estações de recuperação de água para reutilização pelas indústrias, ajudando a preservar a água de alta qualidade para consumo humano e outras finalidades. Tarifas mais altas para água e esgoto também podem agir como um incentivo de conservação para as indústrias; entretanto, tais estratégias tarifárias às vezes têm efeito contrário nos fornecedores, por motivarem os consumidores a desistir do sistema e abrir poços artesianos.<sup>51</sup>

Tabela 3-6. Exemplos de Economia de Água Industrial pela Conservação

Categoria Industrial ou Produto	Empresa	Economia	Medidas de Eficiência Hídrica
Laticínios (leite e derivados)	United Milk Plc. Inglaterra	657.000 metros cúbicos/ano; US\$ 405.000 por ano	Sistemas de membranas de osmose reversa (OR), recupera e trata o condensado do leite para reutilização pela fábrica, eliminando a necessidade de abastecimento externo. O excesso da água recuperada é posto à venda para outros usuários na área industrial.
Computadores (fábricas e laboratórios)	IBM, mundial	690.000 metros cúbicos/ano	A economia de água em 2000 foi de 4,6% do total utilizado; 375.000 metros cúbicos por ano poupados com múltiplos projetos de eficiência hídrica e 315.000 metros cúbicos poupados com reciclagem e reutilização.
Siderurgia	Columbia Steel Casting Co. Inc., North Portland, OR, EUA	1,63 milhão de metros cúbicos/ano US\$ 588.000 ao ano	Substituição do sistema de resfriamento por fluxo único, por torres de resfriamento recirculantes. Instalação de sistemas de reciclagem e tanques de armazenagem para captação de águas pluviais e reutilização de água não-potável de lavagem. Otimização de práticas industriais.
Farmacêuticos (pesquisa de ciência de vida e biofarmacêuticos)	Millpore Corp., Jaffrey, NH, EUA	31.000 metros cúbicos/ano; US\$ 55.000 ao ano	Água servida de processamento, reciclada através de tecnologia OR; investimento de US\$61.000, retornado em 1,2 anos em redução de custos de água, água servida e energia.
Chocolate	Ghirardelli Chocolate Co., San Leandro, CA, EUA	78.840 metros cúbicos/ano	Instalação de anel recirculante de resfriamento de água, eliminando o uso de água potável para o resfriamento do chocolate em grandes tanques.
Construção Habitacional	Gusto Homes, Inglaterra	50% de economia de água nas residências (50 metros cúbicos/ano)	O projeto <i>Millenium Green</i> envolveu a instalação de sistema de coleta de água pluvial e armazenagem subterrânea em 24 residências e escritório da empresa. Instalação também de sanitários de descarga dupla, chuveiros e sanitários aerados e aquecedores solares de água.
Produtos Agrícolas (frutas, legumes, vegetais e ervas livres de pesticidas)	Unigro, Plc. Inglaterra	9.000–18.000 metros cúbicos/ano; US\$ 7.400 ao ano	Instalações seladas, com controle climático, utilizam o sistema <i>Greengro Farming</i> e incluem irrigação de precisão e coleta de águas pluviais, requerendo 30% menos água por unidade de produção do que a irrigação convencional.
Cerveja	Anheuser-Busch Inc., nacional, EUA	90.850 metros cúbicos/ano	Hidrômetros instalados em todas as instalações para medir o consumo. Equipamentos de garrafas e latas recalibrados.

FONTE: Vide nota final 50.

Com a expansão de empresas industriais nos países em desenvolvimento, cargas poluentes estão aumentando juntamente com a demanda pela água industrial, ameaçando a vida aquática e a saúde humana.

As indústrias de alimentação e bebidas, celulose e papel e têxtil são responsáveis por mais de três quartos das cargas poluentes da água nos países em desenvolvimento. Por exemplo, a água de enxágüe têxtil con-

## INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA

tém tinturas que exaurem os níveis de oxigênio de rios e lagos quando despejada sem tratamento. Ao captar e reciclar essas tinturas dentro do processo fabril, as indústrias podem reduzir as cargas poluentes e economizar em custos de insumos. Em Gana, na África Ocidental, um programa-piloto, chamado de Sistema de Manejo de Troca do Estoque de Rejeitos, objetiva aumentar a reutilização e reciclagem de rejeitos industriais, a fim de proteger os ecossistemas costeiros, fluviais e lacustres. Com o *slogan* “lixo de um, matéria-prima de outro”, a iniciativa tem recebido uma resposta entusiástica das indústrias locais.<sup>52</sup>

Da mesma forma que escolhas individuais de dietas e paisagens podem fazer uma grande diferença no impacto humano sobre corpos d’água, também o fazem as escolhas de consumo de bens materiais. (Vide Quadro 3-5.) Praticamente tudo que se compra – de roupas a computadores e a automóveis – necessita de água para ser fabricado, e este processo pode também resultar em poluição de córregos e lagos também. As pessoas que dirigem veículos utilitários esportivos, ávidos consumidores de gasolina, em vez de carros eficientes no consumo de combustível, por exemplo, não estão apenas gastando cerca de três vezes mais gasolina por quilômetro rodado, mas também estão indiretamente utilizando muito mais água, uma vez que são necessários 18 litros de água para produzir apenas um litro de gasolina.<sup>53</sup>

No credo ambientalista de reduzir, reutilizar, reciclar, a redução de compras materiais sempre tem lugar de destaque no topo. Quando as pessoas adquirem algo, todavia, podem diminuir seus impactos à água e energia escolhendo produtos fabricados com materiais reciclados. Comprar

produtos de papel reciclado em vez de papel virgem, por exemplo, poupa não só árvores e energia, mas também a água utilizada na manufatura do papel. E produtos de alumínio fabricados com sua sucata requerem apenas 17% da água que o mesmo produto necessita se feito de alumínio bruto.<sup>54</sup>

### QUADRO 3-5. MEDIDAS QUE PODEMOS TOMAR PARA REDUZIR NOSSO IMPACTO SOBRE A ÁGUA DOCE

- Adquirir menos bens materiais.
- Adotar dietas nutritivas, com menos carne vermelha.
- Selecionar plantas e gramas nativas para jardins e paisagismo e depender apenas das chuvas.
- Instalar aparelhos e utensílios mais eficientes em termos de água e energia.
- Pressionar por normas de uso do solo que protejam áreas alagadas, aquíferos e bacias hidrográficas.
- Participar de comissões locais de gestão de água, a fim de monitorar e implementar estratégias de proteção hídrica.

## Prioridades Políticas

Não há mistério algum sobre o fato de o enorme volume de água extraído para consumo humano ser desperdiçado e mal-administrado: as políticas que embasam decisões sobre a água, na maioria das vezes, fomentam ineficiências e más alocações, e não a conservação e uso sustentável. Em vez de nos desesperarmos frente a uma nova era de escassez hídrica, precisamos confrontar velhos erros e desperdícios.

Em primeiro lugar, é essencial que governos cumpram suas obrigações e protejam a segurança pública da água. A maioria dos ecossistemas de água doce não é avaliada nem valorizada pelo mercado; todavia, sustentam nossas economias e vidas com serviços que valem centenas de bilhões de dólares ao ano. Leis e regulamentos que salvaguardem essas funções são cruciais, pois as forças de mercado apenas – inclusive a tarifação e comercialização da água – nunca poderão proteger adequadamente valores não-cotados. A diretiva da água de 2000, da União Européia, a Lei da Água de 1998, da África do Sul, e um punhado de leis estaduais dos Estados Unidos são exemplos promissores de governos tentando assumir suas responsabilidades na proteção da segurança pública no que diz respeito à água.<sup>55</sup>

Governos e autoridades comunitárias precisam instituir ou fortalecer regulamentos sobre a água subterrânea. Um recurso coletivo clássico, a água subterrânea é vulnerável ao uso predatório, uma vez que o impacto conjunto de cada usuário, agindo por interesse próprio, é a exaustão do suprimento para todos. O uso sustentável de aquíferos renováveis exige que nossas retiradas não excedam o nível de recarga. Entretanto, como assinalam os pesquisadores do Instituto Internacional de Gestão da Água, em Sri Lanka, “em nenhum lugar do mundo existe um regime tão perfeito efetivamente em ação... Pouquíssimo está sendo feito para reduzir a demanda da água subterrânea ou economizar o seu uso”.<sup>56</sup>

### **No leste de Massachusetts, os moradores secaram o Rio Ipswich durante vários anos devido à extração maciça de água subterrânea para irrigação de jardins.**

A água subterrânea não está apenas mal-regulamentada, mas também seu uso é freqüentemente subsidiado sob várias formas. No Texas, os agricultores que bombeiam água do aquífero Ogallala, em queda, podem pleitear um abatimento de exaustão em seu imposto de renda. Os agricultores indianos recebem energia subsidiada, no valor de US\$ 4,5–5 bilhões ao ano, para bombear 150 bilhões de metros cúbicos de água subterrânea – um incentivo perverso para exaurir os aquíferos nacionais. Embora sustentem a produção no curto prazo, esses subsídios, na realidade, aceleram o ritmo de exploração excessiva e o dia do ajuste final. Com a água subterrânea contribuindo US\$ 25–30 bilhões anuais para a economia agrícola da Ásia, urge a adoção e implementação de políticas que levem a seu uso sustentável.<sup>57</sup>

Uma tarifa escalonada é um instrumento econômico que pode proporcionar um uso mais eficiente e equitativo da água. Com esse método, o preço unitário da água para um consumidor aumenta juntamente com o volume utilizado. Isso permite que um nível básico de água domiciliar tenha um preço bastante baixo, enquanto um maior uso é cobrado a uma taxa mais alta, de modo escalonado. Um estudo em 2002 de 300 cidades indianas constatou que apenas 13% utilizam essas estruturas

**INCREMENTANDO A PRODUTIVIDADE HÍDRICA**

tarifárias de blocos ascendentes. Ademais, mesmo quando elas são aplicadas, os blocos de menor preço incluem, às vezes, muito mais água do que seria necessário para satisfazer as exigências básicas de um domicílio. Em Bangalore, por exemplo, os dois primeiros blocos, conjuntamente, abrangeram 50 metros cúbicos de água por mês, um consumo similar ao uso domiciliar médio nos Estados Unidos.<sup>58</sup>

Particularmente nos locais ricos, só a tarifa não desencoraja o uso pródigo da água. Nos domicílios de renda alta com extensos gramados, por exemplo, manter a grama verde durante o ano todo é frequentemente mais importante do que a conta de água. Nessas áreas, o próximo passo é restringir o uso da água. No leste de Massachusetts, os moradores secaram o Rio Ipswich durante vários anos devido à extração maciça de água subterrânea para irrigação de jardins, que exauriu suas vazões de verão. O grupo conservacionista *American Rivers* relacionou o Rio Ipswich em 2003 como um dos 10 rios mais ameaçados do país. Em maio, o Departamento de Proteção Ambiental estabeleceu restrições obrigatórias para a extração de água em cada cidade licenciada a utilizar o Ipswich. Quando a vazão atinge um determinado nível, essas comunidades instituem medidas legais de conservação hídrica. Devido a um verão chuvoso em 2003, ainda não foi realizado um teste real dessa política. Mas deixa evidente que o interesse do estado na proteção

da vazão do rio assume prioridade sobre os interesses particulares dos moradores na manutenção de seus gramados verdes.<sup>59</sup>

Juntamente com regulamentos rígidos e tarifação mais efetiva, os mercados da água podem ajudar a melhorar a eficiência de uso e alocação. Com um teto estabelecido nas extrações da bacia hidrográfica do Murray-Darling, na Austrália, por exemplo, a comercialização da água entre vendedores e compradores está ajudando a realocar o manancial disponível. A cidade de Adelaide poderá, em breve, adquirir água dos agricultores, uma vez que já atingiu o limite de sua extração do rio. A capacidade de negociar água encoraja os consumidores a conservá-la, já que podem vender a que foi poupada e faturar uma renda extra. Onde existem títulos ou direitos claros sobre a propriedade da água, “limitar-conservar-e-negociar” pode ser uma estratégia eficaz para a proteção de ecossistemas e incremento da produtividade hídrica.

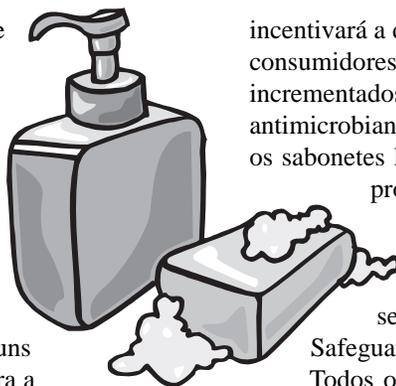
Finalmente, consumidores individuais têm também que fazer importantes escolhas de política pessoal. Ao optar por uma dieta sadia e menos intensiva no uso de água, uma paisagem atraente e adequada ao clima e um estilo de vida com menos bens materiais, as pessoas poderão reduzir seu impacto sobre os sistemas de água doce da Terra, sem sacrificar sua satisfação pessoal. Essas opções poderão transformar os consumidores de água em gestores da água.

# Sabonetes Antibacterianos

“Livrar-se dos germes é hoje mais divertido do que nunca”, diz o rótulo de um frasco de sabonete líquido com aroma de fruta Dial, o maior fabricante de sabonetes antibacterianos dos Estados Unidos. Na realidade, o disparo na produção e uso globais de tais produtos apresenta alguns riscos não tão divertidos para a saúde e meio ambiente.

Sabonetes líquidos e gel para banho com propriedades antibacterianas tornaram-se cada vez mais populares nos últimos anos. Nos Estados Unidos, 75% dos sabonetes líquidos e aproximadamente 30% dos sabonetes em barra contêm agora triclosan e outros compostos químicos formulados para atacar os germes superficiais. Embora rotulada de antibacteriana, a maioria é na realidade antimicrobiana, atacando tanto vírus quanto bactérias.<sup>1</sup>

O mercado mundial para sabonetes está projetado pra crescer continuamente, de US\$ 5,5 bilhões em 2003 para US\$ 6,1 bilhões em 2008, informa o Icon Group, uma empresa de pesquisa mundial de mercado. O maior crescimento deverá ocorrer na Ásia e no Pacífico, onde a indústria de sabonetes prevê que o crescimento econômico



incentivará a demanda dos consumidores por sabonetes incrementados, inclusive antimicrobianos. Na Índia e China, onde os sabonetes líquidos são vistos como produtos caros de luxo, a Procter & Gamble está agora produzindo uma versão antibacteriana de seu sabonete em barra, Safeguard.<sup>2</sup>

Todos os sabões são produzidos por meio de uma reação química conhecida como saponificação, na qual um sal alcalino, como soda cáustica (hidróxido de sódio), potassa (hidróxido de potássio) ou barrela, é aquecido com uma gordura vegetal ou animal (sebo) e água. No processo, a gordura transforma-se em glicerol líquido (glicerina – que é normalmente removida para outros usos cosméticos ou farmacêuticos) e sais ácidos graxos – que formam os coalhos do sabão bruto. Esses coalhos são fervidos em água, para remoção de impurezas, despejados em fôrmas e cortados em barras.<sup>3</sup>

Alguns dos mais antigos restos de sabonetes foram encontrados em potes de barros, datados de 2800 a.C., na Babilônia. Antes do aparecimento das versões germicidas, em 1948, os sabonetes eliminavam os microorganismos, tornando a sujeira e oleosidades superficiais

## ATRÁS DOS BASTIDORES: SABONETES ANTIBACTERIANOS

escorregadias o bastante para que pudessem ser esfregadas e enxaguadas. Desde a II Guerra Mundial, os produtos químicos engendrados pelo homem alteraram a receita tradicional. Entre eles, surfactantes, que intensificam a espuma e a solubilidade, compostos antimicrobianos, tais como triclosan, e plastificantes, conhecidos como ftalatos.<sup>4</sup>

Do mesmo modo que qualquer indústria, a fabricação de sabonetes consome matérias-primas e energia, tais como combustíveis fósseis para aquecer caldeiras, gerando poluição atmosférica quando queimados. Outros subprodutos incluem resíduos graxos sólidos e produtos químicos que podem escoar, poluindo os cursos d'água. Mas não precisa ser assim. Na Tunísia, uma indústria que fabrica sabonetes a partir de resíduos da prensagem do óleo de oliva instalou caldeiras eficientes e controla as emissões de resíduos na atmosfera e na água – e a fábrica vem economizando mais dinheiro, anualmente, do que o custo inicial de modernização.<sup>5</sup>

Além do efluente industrial, existe o problema do escoamento pelo ralo, após o banho, do sabonete usado. Um estudo do U.S. Geological Survey, de 2002, constatou que substâncias químicas em medicamentos e detergentes – entre as quais triclosan e ftalatos – estão penetrando nos cursos d'água dos Estados Unidos em baixas concentrações, através dos esgotos. Isso é preocupante, já que os níveis aceitáveis não foram estabelecidos para água potável para a maioria dessas substâncias.<sup>6</sup>

O triclosan e outros antimicrobianos suscitam questões preocupantes para a saúde e o meio ambiente. A fabricação de triclosan pode criar dioxinas altamente

tóxicas – compostos de cloro cancerígenos, perturbadores hormonais, que se dispersam facilmente no meio ambiente e são recolhidos na cadeia alimentar. O triclosan também pode causar náusea, vômito e diarreia se ingerido, o que é um problema, já que os sabonetes com “sabor de fruta” podem induzir as crianças a experimentá-los.<sup>7</sup>

Mais urgentemente, entretanto, a Associação Médica Americana e os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CCDs) estão advertindo contra o uso doméstico de sabonetes antibacterianos, uma vez que esses produtos contribuem para o aumento de bactérias resistentes a medicamentos. A Organização Mundial de Saúde lançou uma campanha contra o uso indiscriminado de antibióticos, observando que doenças como tuberculose, pneumonia e malária revelaram-se resistentes a vários antibióticos comumente usados em seu tratamento. O triclosan age destruindo as enzimas nas paredes da célula da bactéria e assim elas não podem se reproduzir; este ataca a mesma enzima que o antibiótico *isoniazid*, usado para o tratamento da tuberculose.<sup>8</sup>

Ademais, estudos demonstraram que os sabonetes antimicrobianos têm a mesma eficácia no combate aos germes que os sabonetes comuns. “Constatamos que os sabonetes antimicrobianos e antibacterianos não possuem nenhuma qualidade superior aos sabonetes comuns”, declara Elaine Larson, professora Associada da Faculdade de Farmácia da Columbia University e autora líder de um relatório do National Institute of Health, de 1992, sobre o assunto. Os autores recomendam lavar as mãos com sabonete comum e água morna após a ida ao sanitário e antes de preparar os alimentos como o melhor modo de

prevenir resfriados e doenças transmitidas pelos alimentos.<sup>9</sup>

Como também, apesar da obsessão moderna pela limpeza, uma casa sem nenhuma bactéria não é, necessariamente, uma boa coisa. Na realidade, pode ter um efeito oposto: um estudo recente chegou à conclusão de que adolescentes que viveram em fazendas e eram regularmente expostos à poeira e germes eram menos propensos a asma e sintomas alérgicos do que os adolescentes criados em outros ambientes rurais. Pesquisadores sugerem que a exposição a bactérias, fungos e poeira pode na verdade ajudar a fortalecer os sistemas imunológicos das crianças.<sup>10</sup>

A solução? Os consumidores devem parar de comprar sabonetes e outros produtos de limpeza antimicrobianos, uma atitude que pode eventualmente forçar a indústria a reduzir a intensidade

promocional e produtiva em todo o mundo. “Os sabonetes e loções antibacterianos devem ser destinados a pacientes doentes, não a uma família sadia”, observou Dr. Stuart Levy, da Alliance for Prudent Use of Antibiotics, da Universidade Tufts. Para conter a disseminação de germes nos hospitais, os CCDs aconselham que profissionais de saúde usem gel com base alcoólica para as mãos, pois não apresentam os mesmos riscos de resistência aos antibióticos que os antimicrobianos. O gel pode também ser usado nos lares onde um membro da família seja portador de AIDS ou outro problema do sistema imunológico. Mas como esses produtos não podem limpar a velha sujeira comum, eles não são substitutos para o simples e velho sabonete.<sup>11</sup>

— *Mindy Pennybacker, The Green Guide*