

Japão, a terra da água

1

A água do Japão

A água é uma dádiva que sempre esteve ao lado dos japoneses e que ajuda a lhes dar um colorido na vida.

Basta girar a torneira para sair uma água limpa, um fato natural no Japão.

Isso, no entanto, é resultado de muito trabalho por trás dos bastidores.

Oferecimento das fotos: Agência da Rede de Abastecimento de Água de Tóquio, Museu da História da Rede de Água, Agência de Construção Civil

Quando se senta em um restaurante, a primeira coisa que é servida antes de fazer qualquer pedido é um copo d'água. Em instituições públicas como bibliotecas e prefeituras ou em hospitais e lojas de departamento, é possível encontrar água para beber sem pagar. Nos parques, as crianças cansadas de tanto brincar tomam água grudando seus rostos na torneira. O Japão possui um ambiente onde se pode encontrar água potável com facilidade e de graça mesmo nas áreas urbanas.

A vida dos japoneses é sustentada pela facilidade de poder contar com uma água boa e segura no lugar e no momento em que desejarem.



A água encanada do Japão é tão segura a ponto de poder beber direto da torneira (1ª foto, créditos: Aflo); inclusive, em Tóquio, existe um produto curioso que é a água da torneira de Tóquio engarrafada (2ª foto).

Água gostosa através da tecnologia avançada



Verificação de vazamento na madrugada. A identificação é feita escutando-se o som da água vazando do cano.

O sistema de água encanada do Japão, um dos melhores do mundo tanto em volume quanto em qualidade, é responsável por possibilitar essa facilidade. Por exemplo, só na capital Tóquio, o comprimento total do encanamento subterrâneo tem aproximadamente 27.000 km, o equivalente a 2/3 da circunferência do planeta.

“Na verdade, não podemos dizer que Tóquio tenha condições favoráveis para a fabricação de água. Por isso, para que possamos entregar uma água boa e segura, é necessário um esforço constante e trabalho minucioso, desde a manutenção e plantio de uma vasta área florestal em torno dos mananciais até a administração e operação dos canos de água”, diz o encarregado da Agência da Rede de Abastecimento de Água de Tóquio (*Bureau of Waterworks Tokyo Metropolitan Government*).

Como Tóquio é uma cidade bastante populosa, seu abastecimento também precisa ser astronômico, e o rio que a abastece não é exatamente límpido. Assim, na capital, somado ao método de purificação tradicional, todas as estações de tratamento que captam a água do rio Tone contam com um sistema de ponta que aplica ozônio e carvão ativado biológico para decompor e remover o mau odor e a sujeira da água.

A água de Tóquio assim produzida é de alto calibre. Em um teste comparativo feito com cidadãos, quase a metade disse que a água encanada era melhor que a água mineral vendida no comércio.

A qualidade da água muda também de acordo com o cuidado dos equipamentos do sistema de distribuição, por isso, a sua manutenção é feita com extremo rigor. Canalizações antigas são substituídas estrategicamente, e durante a madrugada o barulho da água é escutado por ouvidos humanos através de uma espécie de “estetoscópio” posicionado no asfalto para investigar vazamentos por toda a cidade. Graças a isso, o índice de vazamento de água em Tóquio nos últimos anos mantém a marca dos 2%, um índice de primeiríssima qualidade a nível mundial, tendo em vista a média de 10% a 20% entre as principais capitais do mundo.

1





Em Tóquio, é utilizado um método de purificação através do ozônio. 1) Gerador de ozônio; 2) piscina com ozônio. O forte poder oxidante do ozônio decompõe as matérias orgânicas da água.

O início da rede de abastecimento na Modernidade

A rede de abastecimento de água em Tóquio teve sua origem em 1590, quando foi inaugurada a rede de água de Koishikawa (atual rede de Kanda). O sistema consistia em enviar água aos poços por canos feitos de pedra e madeira. Assim, na época, em Edo (atual Tóquio), foi montada uma verdadeira teia de canos que transportavam água utilizando tecnologias avançadas como transportar água de um nível baixo para outro mais alto utilizando o princípio do sifão ou passando os canos no fundo dos rios.

Poços que captavam a água encanada foram instalados em diversos cantos da cidade, e a população pegava a água deles e a utilizava para beber ou atender os afazeres cotidianos; os poços eram as torneiras da época. Há 400 anos, as pessoas já começavam a ter uma vida em que podiam usufruir da água quando e onde quisesse.

E o costume de ter a água sempre em mão continua até hoje. De manhã, ao acordar, umedece-se a garganta com um copo d'água tirada da torneira, e ao final do dia, entra-se em uma banheira transbordando água quente. A vida no Japão é agraciada com a dádiva da água em abundância.



Canalização de pedra para transportar água de Kanda (realocado e restaurado). Era instalada no subsolo e usada para transportar água.



Cano de madeira usado em Edo. É uma madeira rígida e maciça, altamente impermeável.



Poço de água que era instalado em Edo. Cerca de 2/3 ficava enterrado, captava e armazenava a água que vinha dos canos.

2

Defendendo as cidades da água

Reservatório de detenção do rio Kanda no subsolo da Linha Kanjo

Nana-go



Interior do túnel. Ele retém até 540 mil toneladas de água.

Um imenso túnel se comporta logo abaixo da Linha Kanjo Nana-go (Anel Viário Nº 7), autoestrada que dá a volta nos 23 distritos de Tóquio. Localizada a 40 m abaixo do solo em uma profundidade maior que a do metrô e com 4,5 km de extensão na direção norte-sul, é o “Reservatório de detenção do rio Kanda no subsolo da Linha Kanjo Nana-go”.

O rio Kanda nada mais é que o antigo canal de Kanda que provia água na Era Edo. É um rio familiar para quem vive em Tóquio, mas a sua frequente cheia era motivo de transtorno para os moradores marginais. Diante do problema, o reservatório de detenção foi apresentado como contramedida; ele detém e armazena temporariamente a água excedente do rio e evita que ocorram enchentes. Desde que começou a funcionar em um trecho em 1997, já operou 36 vezes até hoje, contribuindo diretamente para a redução drástica de danos causados pela inundação no rio abaixo.

Esta foi a obra pioneira seguida por outras instalações similares espalhadas pelo Japão. De uns anos para cá, o índice de chuvas fortes vem se acentuando cada vez mais, e o trabalho delas como deuses protetores das enchentes deve ficar ainda maior.



Painel central de controle da instalação de captação de água em Zenpuku-ji (ou, distrito Suginami, Tóquio). Três rios são monitorados e o sistema de captação e água é controlado de um único ponto.

3

Aprimorando o uso da água através da tecnologia

Existem tecnologias que só poderiam nascer e se desenvolver no Japão, terra rica em água e onde se vive em uma relação intrínseca com este recurso.

Oferecimento das fotos: TOTO Ltd., Panasonic Corporation, Toshiba Lifestyle Products & Services Corporation, Agência da Rede de Abastecimento de Água de Fukuoka, Poly-Glu Social Business Ltd., Laboratório Hashimoto da Universidade de Tóquio, Yumesozo Ltd.

Tecnologia de economia de água

O Japão é rico em água; mas também já experimentou muita falta desse bem natural devido a calamidades climáticas. Apresentaremos aqui eletrodomésticos e ações públicas que prezam pela economia da água.

Ducha que lava com água e ar

A cabeça dos chuveiros econômicos tradicionais consiste em tornar os furúnculos menores e soltando gotas mais finas, mas isso faz com que a água incida na pele com mais força, perdendo um pouco do conforto em tomar banho. O produto desenvolvido pela TOTO consiste em soltar água inflada com ar, possibilitando a economia de mais de 35% de água e ainda assim assegurando um banho confortável.



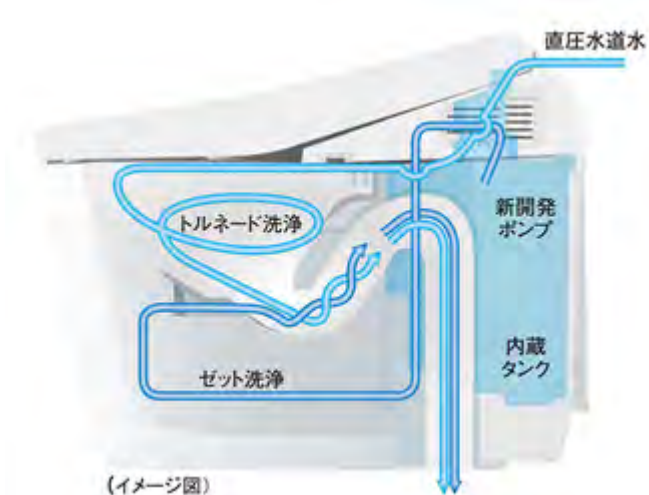
O vaso sanitário com a menor utilização de água do mundo

A latrina é o local onde se busca aprimorar a tecnologia de descarregar e limpar ao máximo com a menor quantidade de água possível. Através da fusão de dois tipos diferentes de correntes de água, da “Descarga Tornado”, que concentra a sujeira no centro de forma eficaz, e da “Descarga Z”, que descarrega a água no cano com intensidade, o rendimento da água por descarga foi aperfeiçoado,

reduzindo o consumo de água em até 3,8 litros, dependendo do modelo, tornando este o vaso sanitário mais econômico do mundo.



Série de vasos sanitários da TOTO



Água encanada com pressão da rua

Descarga Tornado

Descarga Z

Bomba de tecnologia nova

Tanque embutido

(Imagem ilustrativa)

Lava-roupas que mede a quantidade de água

As máquinas de lavar roupas mais modernas já vêm com mecanismos de economia de água. Por exemplo, a lavadora a tambor da Toshiba possui um sensor que capta a temperatura, a quantidade

de roupas e o tipo do tecido, para então definir a quantidade mais adequada para a lavagem e enxágue. Somado a isso, para não precisar usar água extra para evitar que a roupa fique agrupada num canto do tambor na hora da centrifugação, a máquina conta com um amortecedor de absorção de vibração.





(Imagem ilustrativa)

Amortecedor de absorção de vibração

Sensor de tecido das roupas

Sensor de quantidade das roupas

Sensor de secagem

Sensor de temperatura

Lava-louças que lava bem com pouca água



Apesar de passar a impressão de que o aparelho consuma mais água que se lavasse com as mãos,

há casos em que a economia de água é maior usando a máquina. Quando se lava a louça manualmente, é comum deixar a torneira aberta, e para lavar pratos e talheres de seis pessoas, acaba-se gastando aproximadamente 84 litros. Por outro lado, ao utilizar uma máquina lava-louças, ela faz desde a lavagem até o enxágue eficientemente com pouca água graças ao sistema de uso e reuso da mesma água, reduzindo drasticamente o seu desperdício. Pelo modelo mais moderno da Panasonic, a mesma quantidade de louça é lavada com apenas 11 litros.

Cidade de Fukuoka, abordando a economia d'água junto a todos



Moradores de Fukuoka na exposição "Suido PR" de informações sobre a água encanada.

A cidade de Fukuoka, que sofreu com um racionamento de água por 287 dias em 1978 por conta de uma seca anormal, hoje se empenha, unindo cidadãos e governo, para ser a "cidade da economia da água". No Centro de Controle da Água, o uso da água é monitorado 24 horas e se faz a sua distribuição eficiente para cada região, além de realizar sondagens de vazamento, troca de canos e tomar medidas planejadas para evitar desperdícios. Somado a tudo isso, inspirado no fato de que, se um cidadão economizasse 10 litros de água por dia durante um ano, seria possível economizar água suficiente para encher uma represa inteira, foi proposta a "Represa do Morador de Fukuoka" que equivale a um reservatório extra enchido pelo uso consciente da água dos cidadãos e que constitui uma preciosa fonte de mais água.

Tecnologia de purificação da água que nasceu da culinária tradicional japonesa

Diz-se que 1,8 milhões de crianças do mundo todo morrem a cada ano por não terem acesso a água segura. Mas existe uma tecnologia que certa companhia japonesa prestou atenção visando melhorar essa realidade e entregar uma água segura de forma barata às pessoas ao redor do mundo. É a tecnologia de purificação usando um floculante que foi desenvolvido a partir do ácido γ -poliglutâmico, o elemento que dá a viscosidade do *nattô*, o alimento fermentado da soja. Ao despejar esse floculante no tanque, ele vai juntando os microrganismos e resíduos da água até formar um aglomerado e afundar no fundo do tanque. O resultado foi a obtenção de uma água com qualidade aprovada pelos padrões de água potável de diversos países de forma fácil.



Crianças de Bangladesh que conseguem água limpa e segura através da tecnologia da Poly-glu Social Business.

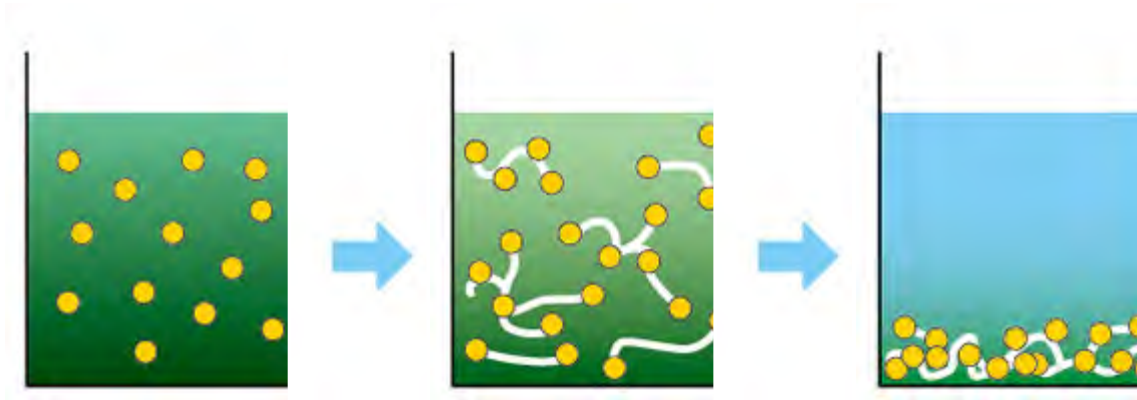


Basta colocar o floculante no tanque e as pessoas podem purificar a água *in loco*.

A matéria-prima utilizada no floculante é orgânica, natural e segura, e o seu uso não requer nenhum equipamento especializado. Além de Bangladesh, esta tecnologia vem se propagando em países como o Brasil, Colômbia, Índia, Tanzânia, entre outros. É também utilizada nos campos de refugiados da Somália, contribuindo para a melhoria na qualidade de vida dos seus viventes.



Basta adicionar o floculante na água suja e agitar para que as impurezas se juntem até afundar, deixando apenas a água limpa.



Impurezas por toda a água.

O floculante aglomera as impurezas até formar uma massa.

A massa afunda, deixando o resto da água limpa.

O cultivo hidropônico transformado pela luz



Uma grande diferença pode ser notada entre os tomates cultivados com o sistema de circulação desenvolvido no laboratório Hashimoto da Universidade de Tóquio (à direita) e sem o uso dele (à esquerda).

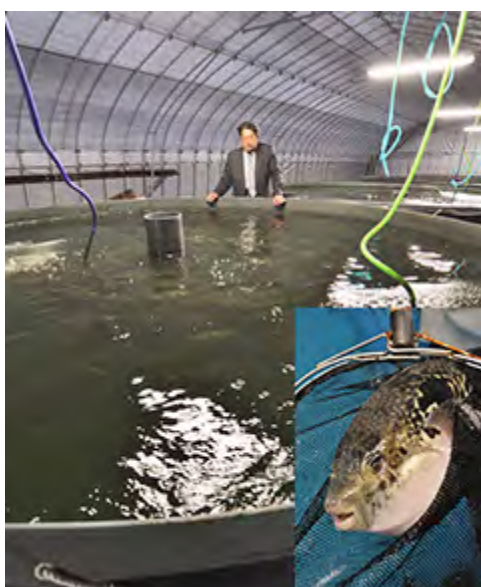
O cultivo hidropônico, um método que dispensa o uso da terra, feito em área coberta e com apenas uma solução nutritiva, isto é, nutrientes e fertilizantes diluídos na água resultam em uma produção mais estável por sofrer menos os efeitos do clima e de pragas.

Contudo, no decorrer do cultivo, matérias orgânicas que atrapalham o crescimento acabam se misturando na solução nutritiva através da raiz, e para uma nova plantação, é necessário removê-las por filtragem. Como resposta, foi desenvolvido um sistema de circulação que permite a reutilização da solução nutritiva ao decompor as matérias orgânicas com óxido de titânio. O óxido de titânio possui a característica de catalisação por luz, ou seja, decompõe matérias orgânicas ao

entrar em contato com a luz, permitindo sua fácil remoção sem o uso da eletricidade. Ao aplicar esse sistema na produção de tomates, verificou-se um crescimento de 30% na colheita em comparação aos tomates sem o uso do óxido de titânio. Além do sistema não desperdiçar a solução nutritiva, ele também evita a eutrofização de rios e solo causado pelo descarte da solução que contém nutrientes como fósforo e nitrogênio.

Esta tecnologia, que aumenta a produção sem causar danos ao meio ambiente, pode vir a mudar o cultivo hidropônico que vem se assentando cada vez mais nas fábricas japonesas.

Peixes de água salgada criados nas termas da montanha?!



Sr. Katsuaki Noguchi, diretor-presidente da Yumesozo, observando a criação do baiacu torafugu

À direita, o baiacu que cresceu nas águas termais (foto: Chiharu Ito)

A província de Tochigi, localizada ao norte da região de Kanto, não tem litoral. Mas é na cidade de Nakagawa, em Tochigi, que esse peixe de água salgada, o *torafugu* (tipo de baiacu) é criado. Mas como isso é possível em uma cidade no meio das montanhas?

A resposta para esse mistério está na terma natural da região. A água termal da cidade de Nakagawa possui a temperatura relativamente baixa de 20°C, não contém enxofre, e a sua salinidade é de 0,9% a 1,2%, ou seja, próximo ao de um ser vivo. Essa peculiaridade foi notada por uma empresa local que hoje consegue cultivar o torafugu, de grande valor no mercado japonês.

A salinidade da água do mar é de cerca de 3,5%. Os baiacus naturais da água salgada usam suas brânquias para reduzir esse índice até cerca de 0,9% antes de incorporar ao corpo, mas nas águas termais de Nakagawa, o baiacu não precisa desperdiçar sua energia na conversão da salinidade da água, em vez disso, pode usar essa energia para o desenvolvimento do próprio corpo, o que os faz crescer maiores do que os baiacus selvagens.

Depois de um período de criação de teste, os 1150 peixes que tinham em 2009, aumentaram para a criação e venda de 40 mil peixes anuais em 2014, e está se estabelecendo como uma nova indústria na cidade entre as montanhas que vinha sofrendo com o despovoamento.