

# A solução que vem do Céu

> POR TABAJARA MORENO

Um equipamento portátil, movido a energia solar e capaz de desinfetar por hora até mil litros de água poluída, sem gerar nenhum resíduo nocivo ao meio ambiente, pode ser um forte aliado na geração de água potável para comunidades Amazônicas. Em muitas delas, a ausência de saneamento básico, energia elétrica e a inexistência de um sistema público de saúde que atenda as condições mínimas da população, acaba criando um cenário tenebroso para os moradores. O equipamento, que foi batizado de Agua Box,

funciona de maneira simples, a partir dos mesmos princípios usados há mais de 60 anos em outros equipamentos que fazem purificação de água por meio da radiação ultravioleta (UVC). O processo é o mais antigo e natural que existe. Dentro do equipamento a água contaminada é submetida à purificação pela UVC gerada artificialmente por uma lâmpada de vapor de mercúrio. Os raios UVC penetram o corpo dos microorganismos maléficos, presentes na água, atacando e destruindo a estrutura do DNA destes. Depois da ação, a água fica livre de germes e bactérias e boa para o consumo humano.

O equipamento consegue tratar 400 litros de água a cada hora, mas com reatores de potência mais elevada, será possível desinfetar até mil litros por hora

A adição da energia solar a esse processo foi uma inovação do pesquisador do Laboratório de Energia Solar Renovável do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), Roland Ernst Vetter. Mas o idealizador do Agua Box não pensava em criar o equipamento até um breve contato com o pastor evangélico Walter Sass, que presta assistência aos índios Demi, da comunidade Morada Nova, localizada no município de Itamarati, distante 1500 km de Manaus em linha reta. Na conversa, que aconteceu no fim de 2007, Vetter perguntou ao pastor se a comunidade teria interesse em receber uma máquina de seca-

gem solar de madeira desenvolvida pelo Inpa, mas Sass contou que a maior dificuldade enfrentada na comunidade era o acesso à água potável. O problema pode ter sido responsável por uma tragédia ocorrida no início de 2004. Naquele ano, onze índios, dentre eles cinco crianças, morreram vítimas de vômito e diarreia.

Vetter assumiu o desafio de idealizar um equipamento que pudesse, sem muitos recursos, gerar água potável em condições extremamente remotas. Mas ergana-se quem pensa que o processo foi fácil. O pesquisador conta que

A expectativa do pesquisador é de que a máquina chegue logo ao mercado produtivo. “Estamos procurando uma empresa para produzir. Entramos em contato com uma empresa alemã. Em julho ou agosto vamos montar uma caixa pronta para que o equipamento possa ser produzido e comercializado”, fala Vetter. A máquina, juntamente com a

placa de energia solar e o sistema de bombeamento de água, custa, aproximadamente, R\$ 8 mil.

O pesquisador estima ser ainda mais baixo, o custo para a manutenção do equipamento, algo em torno de R\$ 200, o equivalente a uma semana de salário. A máquina, juntamente com a



A estação é composta por uma mangueira, uma bomba de sucção ligada a dois painéis solares de 80W cada, uma bateria de 12 volts, uma lâmpada de 11w, filtro para reter as partículas grandes, reator Purion 500 e painel solar com 50W de potência

## Pesquisa indica que 80% das águas dos igarapés de Manaus estão comprometidas

De acordo com uma pesquisa desenvolvida na Coordenação de Clima e Recursos Hídricos do Inpa, entre abril de 2004 e setembro de 2006, 80% das águas dos igarapés que atravessam a cidade de Manaus estão comprometidas pela poluição do esgoto urbano despejado diretamente no leito dos igarapés. Os outros 20% representam as nascentes das três bacias que ainda estão preservadas.

O tipo de sistema de desinfecção de água, usado pelo Água Box, pode ser aperfeiçoado para o tratamento do esgoto antes dele ser despejado nos igarapés. Para que isso ocorra, o pesquisador Roland Ernst Vetter conta que basta a água ser filtrada e as partículas sólidas retiradas antes de entrar no aparelho, pois a luz ultravioleta não consegue agir se a água for turva. Com 80% de transparência, a luz UVC já consegue agir de maneira eficaz.

“Investir em equipamentos que tratam o esgoto, antes dele ser introduzido no meio ambiente, é uma forma de economizar verba pública”, afirma Vetter. A recuperação em Tietê, em São Paulo, já custou mais de US\$ 2,6 bilhões aos cofres públicos. Com algumas adaptações, o Água Box pode reduzir os impactos ambientais e financeiro, já que um equipamento capaz de filtrar até mil litros de água por hora custa em torno de R\$ 8 mil, e R\$ 200 para manutenção.

O experimento de Vetter vem solucionar uma prática pouco consciente: não basta ao homem tratar apenas a água que ele consome e não se preocupar com o destino e a qualidade da água que ele despeja no meio ambiente. Essa prática egoísta é a maior responsável pela poluição dos recursos hídricos.



Equipamento garantirá água potável aos índios Deni na comunidade Morada Nova, localizada no município de Itamarati

demorou mais ou menos um ano para chegar ao Água Box. “Aperfeiçoamos o projeto durante um ano até levamos à comunidade”, conta.

Antes instalar o primeiro protótipo do Água Box na comunidade Morada Nova, em dezembro de 2008, o pesquisador fez um teste, um mês antes, no lago amazônico do Bosque da Ciência do Inpa para verificar se a água saída do aparelho era realmente potável. Altamente contaminada por excrementos de peixe-boi, tartarugas, peixes, pássaros e outros animais, a água do lago foi bombeada até a caixa d'água da estação experimental de purificação do Água Box para verificar se o equipamento era capaz de desinfetar a água.

O pesquisador conta que coletou três amostras distintas de água para verificar o nível de contaminação microbacteriana. Uma das amostras foi coletada diretamente do lago, a outra da água filtrada e, por último, uma amostra da água saída do Água Box. O resultado foi animador. “Submetemos as três amostras a meios de cultura pré-bacteriana para comprovar o grau de limpeza ou poluição. A combinação mostrou que a água tratada no Água Box é totalmente limpa”, relata Vetter.

### Praticidade

A estação de tratamento é compacta, cabe

em uma mala. Essa estação é composta por uma mangueira que leva a água até a caixa, uma bomba de sucção ligada a dois painéis solares de 80W cada, uma bateria de 12 volts para armazenagem da energia solar, uma lâmpada de 11w – que emite a luz ultravioleta, o filtro para reter as partículas grandes, o reator Purion 500 e um painel solar com 50W de potência.

Nessas condições, o equipamento consegue tratar 400 litros de água a cada hora. Mas com reatores de potência mais elevada, o pesquisador afirma que é possível desinfetar até mil litros por hora.

“Ao criar o equipamento, nosso foco era fazer algo compacto que pudesse ser aplicado, sem grandes dificuldades na comunidade dos Deni, mas existem reatores com capacidade mais elevada. Já prevemos, com uma firma na Alemanha, um sistema que filtra mil litros por hora. Como trabalhamos com energia solar de 12 volts, não podemos exagerar. Com energia comum, o sistema quase não tem limite de desinfecção”, fala o pesquisador.

Para ele, além de ser útil às comunidades pequenas, a atual formatação do Água Box pode ser usada pelo Exército Brasileiro nas operações de selva, por grupos que realizam excursões na região amazônica, como também pode ser utilizado pelas embarcações de pequeno e grande porte.