

Três maravilhas do mundo antigo para resolver problemas de água modernos.

No Peru, no Quênia e na Índia, ONGs estão ajudando comunidades a superar a escassez de água, usando a sabedoria do passado.

Índia

O baoli Chand perto de Jaipur se estende quase 35 metros para dentro do chão, tornando-o um dos mais profundos e maiores poços de escada na Índia.



Fotografia: dbimages / Alamy

Em grandes áreas do deserto de Thar, no oeste da Índia, técnicas tradicionais para a captação da pouca quantidade de chuva que cai tem ajudado pessoas a conviver com os efeitos poderosos do sol durante séculos.

A mais bela destas técnicas são poços de escada - conhecidos como *baolis* na língua hindi - grandes estruturas de pedra, construídas para fornecer água para beber e para a agricultura. *Baolis* já existem há pelo menos 1.000 anos, e foram construídos em cidades e ao lado de serais (hospedagens para viajantes), pelo deserto e na cidade de Delhi.

Baolis existem em todas as formas e tamanhos e são essencialmente reservatórios construídos no chão. A água subterrânea é puxada do fundo de um poço circular para cima e a água da chuva é recolhida a partir de cima. Um conjunto de degraus - por um ou mais lados da estrutura - leva para baixo até o nível de água, que é variável e depende da quantidade da chuva. Mais recentemente, bombas elétricas foram instaladas em muitos *baolis* para ajudar a retirar a água.

"Os poços de escada são gravados na memória coletiva do povo tão profundamente, que fazem agora parte de seu DNA, passados de uma geração para outra", diz Farhad

da Sambhaav Trust, uma entidade de conservação ambiental.

Hoje, muitos *baolis* foram vítimas da rápida urbanização e da negligência. Em Delhi apenas cerca de 15 estão sobrevivendo, mas grupos locais estão lutando para proteger e preservá-los. Enquanto 700 milímetros de chuva caim sobre Delhi a cada ano, metade da cidade foi declarada pela Agência Controladora de Águas Subterrâneas como zona escura - onde o nível das águas subterrâneas tem baixado tanto que a taxa de recarga é menor do que a taxa de retirada. O aproveitamento da água de chuva, portanto, é fundamental para um abastecimento de água seguro para a segunda maior cidade da Índia.

Trabalhadores realizam conserto no Baoli Hazrat Nizamuddin Auliya, em Nova Delhi.



Fotografia: Anindito Mukherjee / EPA

Um desses *baoli* restaurados pelo Fundo Aga Khan para a Cultura (AKTC) foi construído no século 14 em Hazrat Nizamuddin Basti, uma vila medieval, em Delhi, nomeado segundo um santo sufi, Hazrat Nizamuddin Auliya. Em 2008, parte das paredes do *baoli* desabou devido à água de esgoto que escoava para a estrutura e aos moradores locais, que usaram-no como um depósito de lixo. O barreiro foi drenado e o entulho, o lixo e a lama que se tinham acumulado ao longo dos últimos 700 anos foram removidos para chegar ao fundamento do *baoli* cerca de 30 metros abaixo do nível do solo. Embora a água no *baoli* ainda não seja potável, ela pode ser utilizada para a limpeza e a agricultura.

Especialistas dizem que o modelo *baoli* pode ser replicado em qualquer parte do mundo com condições climáticas e características fisiológicas semelhantes. Uma empreiteira foi convidada para Marrocos onde está trabalhando em um projeto para

construir *baolis* e poços menores, conhecidos como *beris* em hindi.

Mas grandes *baolis* precisam de grandes áreas de captação, e em Delhi o espaço é um problema. Enquanto a maioria das estruturas físicas de *baolis* são protegidas - alguns por estarem situadas dentro de monumentos históricos - o desenvolvimento urbano em Delhi exerceu um impacto maior sobre os seus níveis de água: bueiros desviaram a água da chuva para longe de áreas de captação de *baolis*.

Diwan Singh, um ativista da entidade sem fins lucrativos Heritage Natural First, diz que, embora muitos *baolis* em Delhi sejam cercados por edifícios, os poços mesmo assim podem ser recarregados. "A gestão da área de captação (da bacia hidrográfica) é a chave. Nas pequenas áreas de terra entre os *baolis* e os edifícios, fossos de captação de água da chuva poderiam ser construídos para desviar a água da chuva longe dos bueiros", diz ele. "Uma vez no poço, a água infiltra-se através do solo e recarrega o *baoli* nas proximidades, permitindo o desenvolvimento moderno e estruturas antigas a coexistirem lado a lado."

Nivedita Khandekar

Quênia

A construção de uma barragem de areia envolve a construção de uma barreira de concreto ou de uma parede atravessando um rio sazonal.



Fotografia: Geoffrey Kamadi

O Município de Makueni - pouco mais de 200 km ao sul de Nairobi - tem um dos ambientes mais inóspitos do país.

O solo arenoso da região suporta pouco mais além de arbustos espinhosos e raquíticos que se estendem por quilômetros, intercalados apenas por barrigudas gigantes (boababs) ou algumas espécies de acácia resistentes. As únicas culturas de alimento cultivadas aqui são sorgo, mandioca e guandu - culturas tolerantes à seca. Com uma

precipitação média anual de apenas 600 milímetros, uma agricultura significativa é quase impossível.

O acesso à água é um grande problema. No Quênia, 63% da população utiliza uma fonte melhorada de água potável e 46% vivem abaixo da linha da pobreza. Mulheres e meninas na África sub-saariana gastam até quatro horas por dia para buscar água, de acordo com a organização One Campaign.

Mas as coisas estão mudando para melhor, graças a uma antiga técnica de captação de água a ser utilizada nas regiões secas. Barragens de areia, que foram inventadas pelos romanos em 400 antes de Cristo, tornaram-se uma importante fonte de água para usos domésticos e agrícolas.

Barragens de areia são construídas através da construção de uma barreira de concreto ou parede atravessando um rio temporário, acima de uma base rochosa firme. À medida que o rio flui, a areia na água é depositada por trás da parede. Ao longo do tempo, as camadas de areia formam um reservatório de água, que continua a ser armazenada na areia uma vez que o nível do rio cai. A evaporação é praticamente impossível abaixo de um metro de areia - não importa o quão intensa ao sol – e a água é limpa e segura para o consumo imediato, porque a areia age como um filtro.

Uma mulher recolhe água armazenada debaixo da areia.



Fotografia: Geoffrey Kamadi

A Fundação Africana de Barragens de Areia (Africa Sand Dam Foundation - ASDF) tem facilitado a construção de barragens junto com Excelent Development (ED), uma ONG sediada na Inglaterra, que permitiu a construção de 838 barragens de areia em terras secas de áreas rurais de oito países. O trabalho de ED melhorou o acesso à água potável para mais de 800.000 pessoas, de acordo com Jonny McKay, gerente de comunicação da ONG.

Não foram apenas as barragens de areia que melhoraram a segurança de água para as

comunidades locais. Os moradores também estão se unindo para formar grupos de auto-ajuda para construir as barragens com a ajuda de ONGs, e para iniciar esquemas agro-econômicos.

"Nós somos capazes de produzir para o mercado agora que temos água disponível para irrigação", diz Elizabeth Ndungune, o presidente do grupo de auto-ajuda das mulheres do grupo Star Thange em Ulilinsi. Com o uso da água da barragem de areia construída no vizinho Rio Thange, o grupo agora pode plantar couve, tomates, feijão e outras culturas. Eles vendem tudo o que colhem e reúnem os recursos para ajudar as famílias para pagar mensalidades escolares.

Enquanto barragens de areia sejam uma solução barata e simples de alguns problemas complexos, eles podem falhar se não forem aplicadas de forma que atenda às necessidades dos usuários. "O maior desafio é garantir que a tecnologia é adaptada às condições locais específicas e às necessidades das pessoas, ao invés de simplesmente sendo replicado de um lugar e uma situação para outra", diz McKay.

Mas a iniciativa está ganhando força e expandindo não só para outras partes do país, como também para a Tanzânia, o Chade, o Zimbábue, Moçambique e até mesmo para a Índia.

Geoffrey Kamadi

Peru

De cima parecendo um labirinto de um jardim ornamentado, suqakollos são um sistema padronizado de terras de cultivo levantadas e valas cheias de água.



Fotografia: Ronald Reategui

No altiplano de solo árido e sem árvores que une o Peru com a Bolívia, os agricultores ganhavam a vida durante milhares de anos em meio a invernos rigorosos e do sol forte, a 4.000 e mais metros acima do nível do mar.

Como os cientistas prevêem que a mudança climática tornará o clima do altiplano ainda mais inclemente e imprevisível, os agricultores de hoje estão reativando um sistema ancestral de cultivo e de irrigação, usando o que parece ser um trabalho intrincado de desenho paisagístico.

Semelhante a um labirinto de jardim ornamentado visto de cima, *suqakollos* - ou *waru-warus* - são um sistema padronizado de terras de cultivo levantadas e valas cheias de água.

Alipio Canahua, um agrônomo que trabalha com a Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO), diz que o antigo sistema agrícola, o que poderia remontar 3.000 anos, na verdade, cria o seu próprio microclima.

"O sistema capta água quando há secas e desvia a água quando há muita chuva, o que significa que irriga as plantações durante todo o ano", diz ele. "Quanto à temperatura, medimos um aumento de três graus centígrados no ambiente imediato em redor dele - isso pode salvar uma percentagem significativa das lavouras da perda em geadas."

O *suqakollo* também pode ser um pequeno oásis no sol do dia escaldante, que amarelece mesmo a grama grosso do altiplano, conhecido como *ichu* - o principal alimento para as alpacas e lhamas, pastoreadas pelos Aymara, a população local. Canahua chegou a liderar o ressurgimento deste sistema antigo de agricultura junto com as comunidades locais, restaurando *suqakollos* antigos e construindo novos.

Sonia Ticona, uma líder indígena Aymara local que trabalha com Canahua, diz que na sua comunidade, as mulheres trabalham mais do que os homens para cavar as trincheiras que são preenchidas com água.

Sonia Ticona, uma líder indígena Aymara, explica que sua comunidade resuscita técnicas utilizadas pelos seus tataravôs.



Fotografia: Ronald Reategui

"Nossos tataravôs utilizaram o sistema *suqakollo* até um certo tempo, e nós não sabemos, por que eles pararam. Agora estamos reiniciando-o e aperfeiçoando-o - homens e mulheres trabalhando juntos".

Plantamos batatas nesta temporada - no próximo ano será quinoa - numa rotação de culturas cuidadosamente planejada, explica Canahua. Embora os rendimentos sejam menores do que quando plantamos em roças maiores, podem conviver com as temperaturas de inverno, que podem cair até -20 ° C, e assim prevenir a perda devastadora das colheitas.

O projeto *suqakollos* é um dos vários Sistemas Importantes de Patrimônio Agrícola Mundial (SIPAM), financiado pelo Global Environment Facility (GEF), que está trabalhando com os governos regionais de Cusco e Puno. Junto com Ministério da Agricultura do Peru, a FAO está promovendo a agricultura familiar com a metodologia SIPAM.

A única frustração de Canahua é que não é possível fazer os *suqakollos* tão grandes quanto as pessoas pré-hispânicas de Puno os fizeram. Arqueólogos dizem que seres humanos têm vivido no Altiplano - nas margens do Lago Titicaca, o lago navegável mais alto - por cerca de 8.000 anos e vestígios dos canais antigos ainda marcam o planalto hoje. Estradas e fronteiras entre fundos de terras comunais, no entanto, limitaram o espaço disponível.

John Preissing, o representante da FAO no Peru, diz que o projeto piloto já produziu mais que o dobro dos rendimentos de cultivo normais.

"Nós não podemos isolar apenas o fato de que estamos usando *suqakollos*, mas podemos dizer que usando a gestão da água, o cuidado com o solo e do manejo da adubação, estamos alcançando o dobro dos números de colheita."

Os números para 2013 e 2014 indicam que a produtividade das culturas de *suqakollo* para quinoa são 3,2 toneladas por hectare, mais que o dobro da média de 1,3 toneladas por hectare para a mesma cultura plantada no altiplano.

Culturas ancestrais como quinoa e suas variedades kiwicha e kaniwa, podem fazer este sistema de cultivo complexo e de trabalho intensivo valer a pena; a demanda internacional para os superalimentos aumentou o preço, trazendo uma renda extra para estes pequenos agricultores.

Dan Collyns

Texto publicado no Jornal:

The Guardian, 19-08-2015, Global development professionals network, Water in development. The three wonders of the ancient world solving modern water problems. http://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2015/aug/19/water-scarcity-drought-peru-kenya-india?CMP=share_btn_tw

Traduzido por Johann Gnadlinger, Irpaa:

http://www.abcmac.org.br/files/downloads/tres_maravilhas_do_mundo_antigo_para_esolver_problemas_de_agua_modernos.pdf