



DELFIN MARTINS/PULSAR

## AMBIENTE

# Para não submergir

Portões serão instalados  
no fundo do mar para tentar  
salvar Veneza das enchentes

ALESSANDRO GRECO

**E**m novembro de 2002, a inundação da cidade de Veneza pelas águas do mar durou um mês. Uma situa o preocupante e diferente daquela registrada em manuscritos do ano de 589 a.C., quando a água subia apenas alguns dias e não incomodava tanto os moradores. O que era um evento raro há 2.600 anos se tornou corriqueiro nas últimas décadas e ameaça o futuro de um dos patrim nios da humanidade. O estrago feito pelas en-

chentes durante séculos trouxe consequências irreparáveis para a cidade banhada pelo Mar Adriático, no norte da Itália. O primeiro piso das constru es há muito não   mais utilizado em razão das recorrentes enchentes. Isso fez a popula o cair de 250 mil na Idade Média para cerca de 60 mil nos dias atuais. Mas somente em 1966, com a chegada da pior enchente até aquele ano, uma soluço real para o problema começou a ser pensada. No final de 2002, foi aprovada a constru o de portões sub-

mersos que, quando levantados em períodos de maré alta, são capazes de bloquear as três entradas do mar para o Lago de Veneza.

A idealiza o dos portões contou com a colabora o de uma das moradores da cidade que viveram a grande enchente de 1966. Paola Rizzoli, 58 anos, hoje professora do Massachusetts Institute of Technology (MIT), nos Estados Unidos, lembra do que passou dentro da própria casa: "Foi impossível sair por três dias. Havia mais de 2 metros de



**Praça de San Marco:** moradores e turistas andam sobre mesas para escapar da maré alta

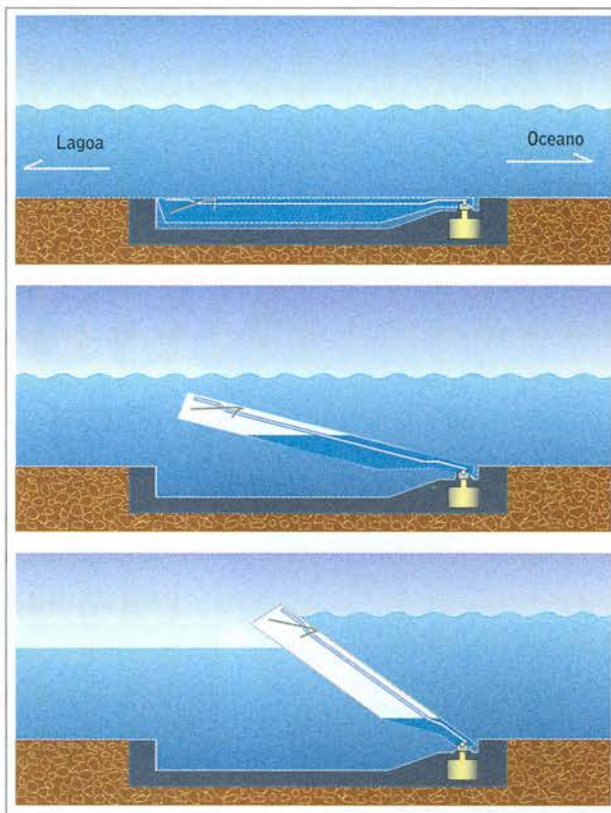
água, ficamos o tempo todo sem luz e as pessoas que viviam no primeiro andar tiveram que subir para o apartamento de seus vizinhos”. As marcas da enchente ficaram entranhadas na memória de Paola de tal forma que ela decidiu, anos depois, largar a física teórica, após ter recebido seu doutorado em física quântica, e estudar a circulação das águas dos oceanos. “Eu me tornei uma oceanógrafa por causa da maré alta de Veneza. Isso foi há 20 anos”, diz Paola.

Em 1995, o professor Rafael Bras, do MIT, foi convidado pelo Magistrato alle Acque, ou departamento de água de Veneza, a liderar um comitê para supervisionar o trabalho de desenho, planejamento e construção do Mose (Módulo Experimental Eletromecânico), o nome oficial dado ao portão, na forma de protótipo, construído havia dez anos. Bras convidou então Paola e o professor Donald Harleman, também do MIT, além de Andrea Rinaldo, professor da Universidade de Padova, na Itália, para fazer parte do comitê, que tinha de avaliar se os portões não fariam um estrago no ambiente marinho. Em 1998, os pesquisadores concluíram que não haverá problemas ecológicos com o bloqueio dos portões nas três entradas (Lido, Malamocco e Chioggia) do lago.

**Ilhas e canais** - Veneza foi construída sobre 117 pequenas ilhas entremeadas por 150 canais e mais de 400 pontes. Ela começou a ser desenhada durante as invasões bárbaras nos séculos 5 e 6 a.C., quando moradores da região do Vêneto saíram do continente e se refugiaram nas ilhas.

O problema das enchentes nesse arquipélago totalmente habitado e com muita história para contar tem se intensificado por dois fatores. A cidade está afundando, e o nível do mar, su-

bindo. O primeiro começou no final da Segunda Guerra Mundial, quando as indústrias da região passaram a bombear água do subsolo para suas atividades diárias. Com a diminuição do lençol d'água subterrâneo, Veneza começou a afundar rapidamente. A enchente de 1966 pôs um fim ao bombeamento dessa água e hoje Veneza afunda 0,4 milímetro por ano. Mas o grande problema é que o nível do Mar Adriático subiu 1,4 milímetro por ano no último século. Uma das consequências drásticas desse aumento no nível do mar é a multiplicação do número de vezes que as enchentes acontecem. Em 1997, por exemplo, Veneza sofreu cem inundações.



Instalados nas entradas do Lago de Veneza, os portões serão levantados quando a maré atingir 1,10 metro

“Hoje a maré alta é tão comum que, em novembro do ano passado, a Praça de San Marco ficou debaixo d'água o mês inteiro. Minha casa fica a três pontes (quarteirões) dela. A única forma de se chegar lá, após atravessar uma ponte, era andando em cima de mesas (na verdade, cavaletes de ferro com tábuas de madeira instalados pela prefeitura), que continuam lá”, comenta Rizzoli.

**Protótipo no mar** - Em 1975, o governo italiano fez um concurso internacional para receber propostas de soluções para as inundações. Mas foi somente em 1989, após um projeto com base em cinco soluções apresentadas em 1975, que o Mose foi aprovado de forma preliminar como a solução para as enchentes de Veneza. Com um custo estimado entre US\$ 3 bilhões e US\$ 4 bilhões, o Mose deve levar dez anos para ficar pronto. Seus 79 portões, cada um com 30 metros de altura, 20 metros de largura e 5 metros de espessura, ficarão debaixo d'água a maior parte do ano – a estimativa é de que eles se levantem o equivalente a seis dias durante esse período

somando-se todas as vezes que eles entrarem em ação. Eles ficarão localizados nas três entradas do Lago de Veneza e somente serão levantados se a maré subir mais de 1,10 metro. Assim, os portões funcionarão como barreiras físicas que impedirão o mar de inundar a cidade.

Instalados no fundo das três saídas para o mar e sob comando eletrônico, cada portão poderá se levantar individualmente, permitindo um controle rigoroso do quanto de água do mar está entrando no lago. O projeto indica que a construção dos portões deve começar por Malamocco, depois Lido (local por onde entram e saem os navios) e, finalmente, Chioggia.

ILUSTRAÇÕES SIRIO J. B. CANÇADO