



DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

Novos itinerários

Voo internacional:
revitalização
em outros países

Descaminhos:
canais subterrâneos
escondem os problemas

No cruzamento:
como chegar
na gestão integrada?

Novos Itinerários

#58. ANO 13 . JUNHO DE 2010



FOTO: JÚLIA MARQUES

Na janela

PAISAGENS QUE INSPIRAM

20

Passagem de volta 5
Barragens podem ser removidas

São Francisco 8
Com passo errado

Rumo certo 10
Ações combinadas para a revitalização

Educação ambiental 14
Faz parte do roteiro

Linha da história 16
Percurso do rio ao longo dos tempos



Informativo do Projeto Manuelzão UFMG e de suas parcerias institucionais e sociais pela revitalização da bacia hidrográfica do Rio das Velhas.

Coordenação Geral:
Marcus Vinícius Polignano
mupoli@medicina.ufmg.br
Apolo Heringer Lisboa
apololisboa@gmail.com
Meta 2010 e NuVelhas:
Thomaz da Matta Machado
Biomonitoramento:
Marcos Callisto, Carlos Bernardo
Mascarenhas e Paulo Pompeu
Recuperação vegetal:
Maria Rita Muzzi
Mobilização social e
Educação ambiental:
Rogério Sepúlveda e
Tarcísio Pinheiro
Comunicação Social:
Elton Antunes
Publicações:
Eugênio Goulart
Centro de Informação e
Documentação: Carolina Saliba

Redação e Edição
Elton Antunes (MTb 4415 DRT/
MG), Anna Carolina Aguiar, Camila
Bastos, Isadora Marques, Júlia
Marques, Mateus Coutinho e
Victor Vieira

Apoio Editorial
Carol Scott e Ketrilly Andrade

Diagramação e Ilustração
Eduardo Felipe, Ana Carolina
Caetano, André Buono
e Marcela Silva
Foto capa:
Ana Carolina Caetano
Projeto gráfico: Atelier de
Publicidade do curso de
Comunicação Social da UFMG sob
a coordenação de Bruno Martins.
Impressão: Esdeva

É permitida a reprodução de matérias
e artigos, desde que citados a fonte e o
autor. Os artigos assinados não exprimem,
necessariamente, a opinião dos editores da
revista e do Projeto Manuelzão.

Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento de Medicina Preventiva e
Social Internato em Saúde Coletiva
Avenida Alfredo Balena, 190, 8º andar - sl.
813, BH - MG. CEP: 30130-100
(31) 9409-9818 www.manuelzao.ufmg.br
manuelzao@manuelzao.ufmg.br

PARCERIAS E
PATROCÍNIO



COLABORAÇÃO



51 municípios da Bacia do Rio das Velhas

Comitê da Bacia do Rio São Francisco

Pode embarcar

Caro leitor,

Antes de qualquer viagem, é preciso se preparar. Conferir o valor dos bilhetes ou calibrar os pneus. Para escolher o melhor roteiro, vale uma consulta ao mapa. Mas todo percurso tem riscos. Depois que o pé está na estrada, as coisas podem mudar. Aí tem que refazer o trajeto.

Esta revista segue por uma direção. Assim como no Segundo Seminário Internacional de Revitalização de Rios, que ocorreu entre os dias 10 e 12 de maio em BH, percorremos os meandros deste mesmo tema. Propomos mais do que novos caminhos: também outros jeitos de caminhar.

Em cantos estrangeiros, a revitalização já está na frente, como nos rios Sena (p.15), Reno (p.18) e Cheonggyecheon [lê-se tcheon-gue-tcheon] (p.22). Enquanto isso, aqui no Brasil, a recuperação do Velho Chico passa por uma encruzilhada (p.8)... Pelo menos, tem bom exemplo pertinho de nós. O Córrego N. Sra. da Piedade agora já faz parte da vida de quem mora por lá (p.20).

Ao definir a escala das técnicas de revitalizar, não dá para tomar atalho (p.10) e o mais difícil na gestão é que as ações andem juntas e no mesmo rumo (p.12). No caso das barragens, podemos imaginar uma mudança de fluxo. Se muitos só pensam em construir, já tem quem discuta a remoção (p. 5).

Outra polêmica está nas vias que passam debaixo da terra, como nas redes pluviais e canais de esgoto. Esconder o problema é o caminho (p.11)? E quem olhar no retrovisor, vai ver que saúde e canalização já se encontraram em outras esquinas (p.6). Aliás, uma visita ao passado pode dizer como os rios foram tratados ao longo da história (p.16). Está pronto?

Tenha uma boa viagem!

“É uma demanda que vai ser rigidamente fiscalizada, pra que os estádios sejam sustentáveis, não só economicamente, mas também ecologicamente”

CARLOS DE LA CORTE,
ARQUITETO DO COMITÊ
ORGANIZADOR DA COPA DE 2014 NO
BRASIL, PARA O PORTAL G1

“O senhor me desculpe, mas esse programa de revitalização do São Francisco não tem nada de revitalização”

APOLO HERINGER,
FUNDADOR DO PROJETO MANUELZÃO,
PARA JOSÉ LUÍS SOUZA, REPRESENTANTE
DO MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO
NACIONAL, NO SEMINÁRIO DE
REVITALIZAÇÃO DE RIOS

“Pelo menos 25% das doenças humanas são causadas por fatores ambientais. (...) A grande questão é se não estamos salvando o paciente hoje para liquidá-lo no futuro”

EDUARDO PERILLO,
MÉDICO E AUTOR DO RECÉM-LANÇADO
LIVRO PARA ENTENDER A SAÚDE NO
BRASIL - VOLUME 3

Por Entre Rios e Sertões

E lá vou eu...

Por entre vales e ventos

Proseando com os meus pensamentos

Nas curvas dos trilhos do trem...

[...]

Lá vou eu...

No curso das águas

Viajo no Chico

No Velhas

No Jequi

No Doce

No Arrudas

Em outros mais...

Mas não saio daqui!

[...]

E lá vou eu...

Contando estórias

Entre rios e lagos

Córregos e vertentes

Subindo a serra

Pra ver as nascentes!

Vou seguindo a estrada

Na mesma toada

E sei que canoas

Levam meus sonhos

Que as carrancas

Espantam os maus espíritos

E no regaço das águas

A lara canta

O Caboclo e a andança

Um barranqueiro e a festança

Isso é Minas Gerais!

Libertas Quae Seras Tamen

Amém...

Não esqueço jamais!

E lá vou eu...

Tinga das Gerais, compositor e poeta de Três Marias, região do Alto São Francisco



O Projeto Manuelzão recebe cartas, músicas, poesias e mensagens eletrônicas de vários colaboradores. Nesta coluna, você confere trechos de algumas dessas correspondências. Envie também sua contribuição. Participe da nossa revista! revista@manuelzao.ufmg.br

Movimento mundial pelos rios

COORDENAÇÃO DO PROJETO MANUELZÃO

O Projeto Manuelzão, mirando o planeta Terra através das águas e ecossistemas da Bacia do Rio das Velhas, enxerga uma grande bacia hidrográfica entrecortada por ecossistemas integrados entre si e geologicamente sustentados. A biodiversidade do nosso planeta e a saúde integrada de todos os ecossistemas exige de nós uma atitude biocêntrica de gestão e nos mostra a limitação conceitual do antropocentrismo no cuidado da Terra.

A totalidade dos povos do mundo habita estes ecossistemas hidrográficos e sentem o desastre da degradação ambiental, fruto do mesmo modo de produção e consumo do mercado internacional. Os espelhos d'água refletem a nossa mentalidade. Este reflexo permite a adoção de metodologias de mobilização, de monitoramento e de pesquisa, para diagnóstico e transformação das condições dos nossos rios e da mentalidade civilizatória que as produzem.

Atualmente é perceptível a necessidade de também agir globalmente e pensar localmente. O sistema internacional de produção e consumo é integrado pelo mercado e este sistema impacta todos os locais a partir de uma lógica central. Em todos os locais, as pessoas podem perceber o reflexo desta mentalidade na condição de seus rios e tem sido frequente que se mobilizem em sua defesa.

Este fenômeno torna possível e necessária a promoção de um movimento internacional pelos rios. Aqui em Minas Gerais, por iniciativa prática e conceitual do Projeto Manuelzão e com importante apoio do governo do Estado, já

realizamos dois encontros internacionais com esta temática, em 2008 e em 2010. O terceiro encontro é necessário e parece muito provável acontecer, talvez em outro país. A Meta 2010, que integra as ações do Projeto Manuelzão e do estado de Minas Gerais em torno da revitalização do Rio das Velhas, tem sido nossa inserção legítima e internacionalmente reconhecida nesta causa.

A linguagem dos movimentos pela conservação, preservação e recuperação de rios é comum. É uma linguagem internacional e o Projeto Manuelzão está preparado para esta liderança ao lado de iniciativas congêneres em outros os continentes. Podemos dizer que o Rio das Velhas nos deu régua e compasso, ao longo destes anos de ação e aprendizado. As pesquisas científicas de caráter transdisciplinar, as tecnologias de mobilização social e as articulações políticas com empresários e instâncias governamentais para uma gestão participativa, descentralizada e conjunta nos conferem hoje segurança, liderança e capacidade de assumir o papel que a história está nos destinando.

Propomos que este movimento supere fronteiras, através da realização de seminários internacionais nos diversos continentes e intensificação dos contatos pela internet. Esse nascente movimento poderá exercer uma força ativa de liderança internacional, com significativo saldo em transformação da mentalidade. Com base nessas referências metodológicas convocamos todos para a defesa da Terra através do eixo comum do cuidado dos rios. ♦

(Com)portas abertas

INICIATIVAS DE REMOÇÃO DE BARRAGENS
PODEM RETOMAR O FLUXO DO RIO

ANNA CAROLINA AGUIAR
Estudante de Comunicação Social da UFMG

Tem um lago que não foi construído pela natureza. Teve uma mãozinha humana ali. Mãozinha não, uma senhora mão. Esses grandes reservatórios bem no curso do rio são as barragens, construídas para armazenar água. Servem, assim, para produzir energia, reter rejeitos de mineração, para recreação, controle de cheias, abastecimento de indústrias e irrigação.

No entanto, uma barragem traz problemas para o rio, já que interfere em sua dinâmica natural. O presidente do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, Rogério Sepúlveda, lembra que “a barragem é uma intervenção de grande magnitude no curso d’água. Ela pode cortar o seu fluxo”. Há uma alteração tanto no regime de cheias do rio, quanto na migração dos seres que vivem no curso d’água. Rogério lembra que o peixe precisa subir o rio na época da piracema [migração sazonal dos peixes] e, depois, tem que descer. Há ainda a questão dos sedimentos, que ficam retidos no reservatório e podem causar o seu assoreamento.

A barragem deixa de ser vantajosa quando os benefícios são menores que os custos financeiros e ambientais. Ainda há a questão dos riscos, como o seu rompimento e inundação de cidades próximas ao rio. Tudo isso pode implicar em sua remoção.

E PRA TIRAR?

Existem experiências internacionais de remoção de barragens. O engenheiro hidráulico e gerente do Departamento de Sedimentos e Hidráulica Fluvial do US Bureau

of Reclamation, Tim Randle, veio a Minas para apresentar o caso americano no II Seminário Internacional de Revitalização de Rios. Segundo ele, é essencial um bom planejamento para minimizar impactos negativos da remoção de uma barragem: “se você começa a remover, não quer que ela desabe e cause uma inundação pela quantidade de água que de repente iria para o rio”. Também é interessante descobrir o volume e o tipo de sedimento que se acumulou no reservatório. Em alguns casos, existe grande quantidade de contaminantes, que não pode ir parar na água.

Nos Estados Unidos, já foram removidas 750 barragens, mas essa ainda é uma pequena quantidade perto das aproximadamente 81 mil existentes no país. Na maioria dos casos, a função para a qual a barragem foi construída não era mais atendida ou poderia ser obtida por outras formas.

Os custos da remoção dependem do tamanho das barragens. Mas a maior parte do que é gasto vai para bombear a água durante a obra e tratá-la. Uma pequena parte é utilizada na remoção em si. Nos EUA, geralmente é o responsável pela barragem que a remove. Às vezes, o governo federal ou estadual pode ajudar, mas não há nenhum programa nesse sentido, de

acordo com Tim Randle. Ainda assim, não há uma definição de quem é que deve pagar pela retirada do barramento.

Ele ressalta como consequência da remoção a possibilidade de os peixes subirem o rio. Mas lembra que a água fica bem turva também. Segundo ele, essa turbidez é uma dificuldade momentânea. “Ela é causada pelos sedimentos em suspensão, mas o próprio rio resolve em algumas horas”, explica.

PROS LADOS DE CÁ

No Brasil, o professor do departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da Escola de Engenharia da UFMG, Luiz Rafael Palmier, destaca que, além de não terem sido muitas as barragens removidas, elas eram pequenas. Ele afirma ainda que, geralmente, são as relacionadas ao setor de mineração: “quando a mina não está mais em operação não há propósito de se manter aquela barragem”.

A proposta da remoção parece muito promissora, mas o professor vê ainda necessidade de se pensar, antes, em alternativas para cumprir as funções das barragens que já existem. E avaliar se precisamos mesmo da construção de novas barragens por essas bandas de cá. ●

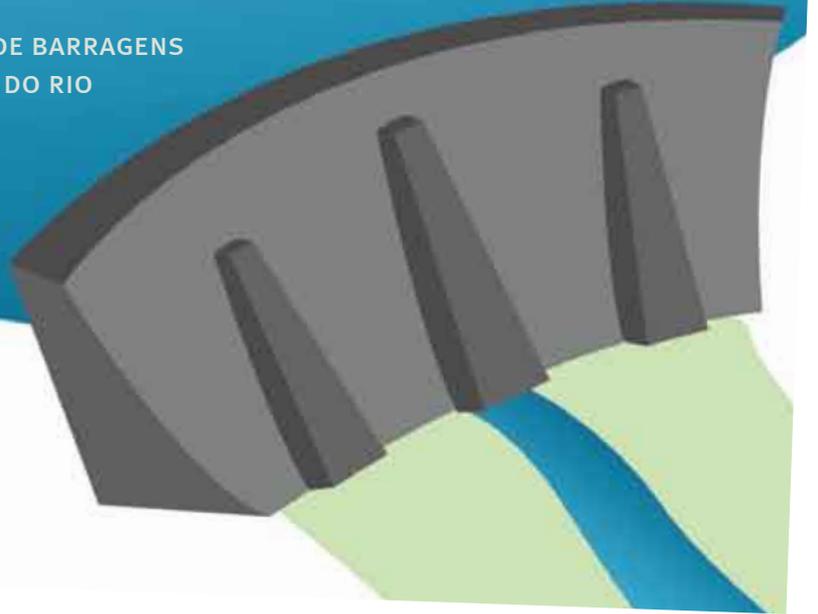


ILUSTRAÇÃO: ANDRÉ BUONO

No leito, o rio

EXPERIÊNCIAS MOSTRAM QUE PARA TRATAR DA SAÚDE HUMANA É PRECISO CUIDAR DO CURSO D'ÁGUA

JÚLIA MARQUES
Estudante de Comunicação Social da UFMG

Côlicas abdominais, enjoo, mudança de apetite, falta de disposição, fraqueza, emagrecimento, tonturas, vômitos, diarreias... Esses são sintomas de um tipo específico de doença, as verminoses. Mas eles podem indicar uma doença maior. É o rio, que não está nada bem. A água dos rios, quando poluída, pode carregar consigo uma série de doenças. Nesse caso, não é hora só do médico agir. É preciso que todo mundo arregace as mangas e comece a tratar desse paciente, antes que seja tarde demais.

Em 1997, quase que o Córrego Olaria, na região do Barreiro, em Belo Horizonte, não resistiu (ver retranca). A comunidade que morava próximo ao córrego estava assustada com a morte de cinco pessoas por leptospirose, transmitida pelo contato com a urina do rato. O Córrego poluído logo foi associado à doença. O coordenador do Projeto Manuelzão, Apolo Heringer, então secretário municipal adjunto de Saúde, lembra que a partir desse episódio houve um grande clamor pela canalização. “A população achava, porque aprendeu durante sua história, que a única solução para rios e córregos era canalizar e botar uma rua em cima”, comenta.

Na época, a Secretaria de Saúde investigou o caso e concluiu que era a deposição inadequada de lixo, e não o rio em si, a causa das doenças. “Descobrimos que estava cheio de saco de lixo na beira do córrego”, relembra Apolo.

PLACEBO DE CONCRETO

Canalizar um córrego não resolve o problema das doenças de transmissão pela água, por uma série de motivos. Apolo explica que no caso da leptospirose, fechar um rio pode contribuir para aumentar a proliferação dos agentes transmissores, caso o curso fluvial não seja tratado. Os roedores encontram local propício para se reproduzir nas galerias, onde há matéria orgânica em abundância.

O professor da Faculdade de Medicina da UFMG e um dos coordenadores do Manuelzão, Antônio Leite, lembra ainda que a canalização reduz, de fato, o contato da população com o rio, mas quando acontece uma enchente a água sai dos canais, contaminada. “Todas essas doenças que estavam confinadas e aparentemente resolvidas mostram a cara em uma enchente”. Para ele, canalizar é a mesma coisa de jogar a sujeira debaixo do tapete.

A especialista em Engenharia Sanitária e Ambiental, Suzana Viégas Batista, chegou a conclusões semelhantes em um estudo feito em 2000. Ela observou a relação entre algumas doenças de veiculação hídrica e o tipo de intervenção que havia sido feita no fundo de vale. O objetivo era verificar quais tipos de rios – canalizados ou não, com ou sem interceptores de esgoto – estariam mais suscetíveis a proliferar doenças. Ela obteve as fichas de

crianças de 0 a 5 anos que passaram por atendimento médico em toda a Bacia do Ribeirão do Onça durante 1997. Todos os casos de doenças dermatológicas pela água e diarreias foram considerados. Depois, ela cruzou esses dados em um mapa da Bacia. Dentre os resultados obtidos, foi possível verificar que córregos canalizados com concreto não apresentavam menores índices dessas doenças.

EXAME MINUCIOSO

Assim como retirar simplesmente o tapete e deixar a sujeira no meio da sala não é o mais certo, descanalizar sem tratar o rio também não resolve o problema. A pesquisa de Suzana aponta que a maioria de córregos ou trechos de córregos da Bacia do Onça que corriam sem canalização também ofereciam riscos à saúde das crianças. Embora eles permanecessem abertos, não havia nenhum tipo de tratamento da água, o lixo era jogado de qualquer forma e o esgoto caía direto, sem interceptação.

Suzana explica que, em meios urbanos como BH, já não existem mais cursos d'água completamente protegidos. Os que não foram canalizados, já estão impactados com lançamento de dejetos. Nessa circunstância, não dá pra deixar o rio correr sem nenhum tipo de cuidado. Seu estudo mostrou que o ideal seriam intervenções mínimas

de proteção do leito do rio e das margens buscando melhor integrá-lo ao espaço da cidade e reduzir os impactos ambientais da urbanização. Segundo ela, a melhor forma de intervir no rio seria a canalização aberta aliada a uma estratégia de saneamento, coleta de esgoto e destinação adequada do lixo. Mas explica que a canalização aberta não significa concretar o fundo do rio. É possível canalizar com terra, grama, gabiões –

grades metálicas preenchidas com pedras.

O professor de Engenharia Hidráulica da UFMG, Leo Heller, também aponta o esgoto e o lixo como grandes vilões na transmissão de doenças. Ele acrescenta que riscos à saúde existem em rios canalizados ou não. “[Manter os cursos abertos] oferece riscos à saúde, desde que a gente não consiga eliminar o esgoto e o lixo”, pondera. Antônio Leite lembra ainda da necessidade

de cuidado com a utilização de produtos químicos como os agrotóxicos. Na Bacia do Velhas, isso faz parte de um conjunto de ações que visam a enquadrar o Rio das Velhas na categoria de rio classe 2 [apropriado para o nado e a pesca], o que garante que as pessoas que tiverem contato com a água nessas condições não desenvolvam doenças.

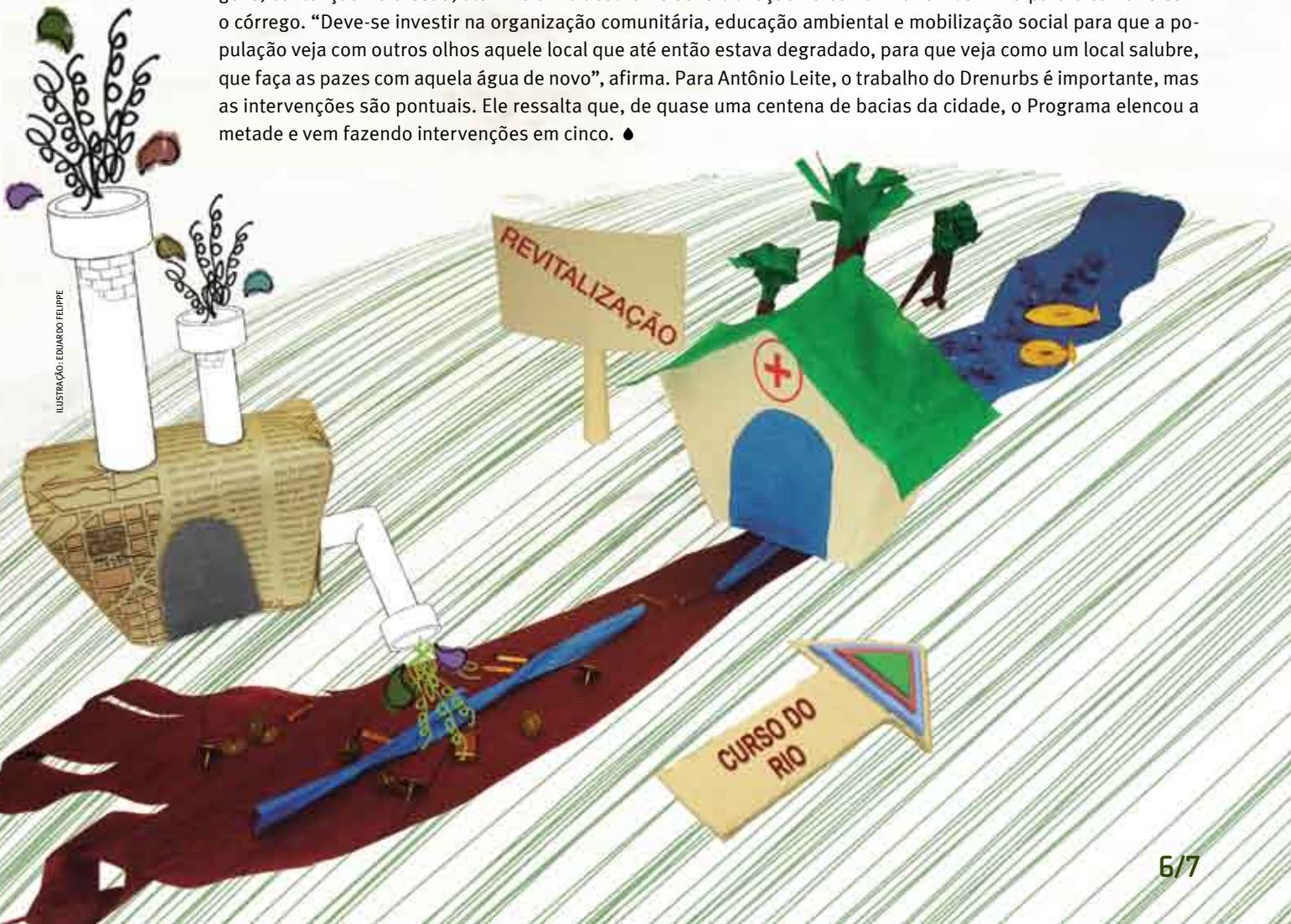
Por um novo diagnóstico em BH

Foi em 97, com o episódio do Córrego Olaria, que a ideia de que era preciso revitalizar os rios – e não sepultá-los – se fortaleceu como bandeira do Projeto Manuelzão. Contra a maioria dos engenheiros da época, que acreditavam que a canalização era a melhor alternativa, foi criado em 2001 o Programa de Recuperação Ambiental do Município de Belo Horizonte (Drenurbs).

Segundo a especialista em mobilização social do Drenurbs, Solange Araújo, já foi constatado pela Prefeitura que a canalização do córrego não resolve os problemas de saneamento e salubridade. A melhor alternativa seria o tratamento de forma integrada das sub-bacias. “Não adianta colocar o córrego como canal e deixá-lo lá à revelia”, afirma Solange.

O Programa revitalizou três córregos em BH – Nossa Senhora da Piedade, Primeiro de Maio e Baleares – e outros dois – Engenho Nogueira e Bonsucesso – estão em processo de revitalização. Solange explica que um dos principais critérios de priorização para intervenções nas sub-bacias é o índice de salubridade, o risco que o córrego oferece à saúde da população.

Ela explica que são realizadas ações de despoluição da água, interceptação do esgoto, tratamento das margens, contenção de erosão, além de um trabalho de sensibilização da comunidade ribeirinha para o cuidado com o córrego. “Deve-se investir na organização comunitária, educação ambiental e mobilização social para que a população veja com outros olhos aquele local que até então estava degradado, para que veja como um local salubre, que faça as pazes com aquela água de novo”, afirma. Para Antônio Leite, o trabalho do Drenurbs é importante, mas as intervenções são pontuais. Ele ressalta que, de quase uma centena de bacias da cidade, o Programa elencou a metade e vem fazendo intervenções em cinco. ♦



Mais que o rio

AÇÕES NO VELHO CHICO MOSTRAM
CONCEPÇÃO LIMITADA DE REVITALIZAÇÃO

ANNA CAROLINA AGUIAR E MATEUS COUTINHO
Estudantes de Comunicação Social da UFMG

Mais de 630 mil km² distribuídos numa bacia que engloba Minas, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Não é à toa que o São Francisco é conhecido como o rio da integração nacional. A grandiosidade do Velho Chico o torna centro das atenções de investidores e ambientalistas. É nesse contexto que o Programa de Revitalização do São Francisco foi criado e até hoje é discutido por especialistas, população e membros do governo, que nem sempre têm interesses semelhantes. Ainda que muita gente confunda, a revitalização é (ou deveria ser) um projeto bem diferente da tão falada Transposição (veja box).

A revitalização da Bacia do Rio São Francisco é um programa dos Ministérios do Meio Ambiente (MMA) e da Integração Nacional (MI). O decreto federal foi aprovado em 2001, para ser implantado em dois anos. Em 2004, foram feitas algumas mudanças com foco em cinco linhas de ação: gestão e monitoramento, agenda socioambiental, proteção e uso sustentável de recursos naturais, qualidade de saneamento ambiental e economias sustentáveis. O prazo também aumentou, passando a ser de 20 anos.

Entre 2004 e 2006, o governo investiu R\$ 194,6 milhões nas cinco linhas de ação. Com o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal, mais de R\$ 1,5 bilhão foram destinados para o período

de entre 2007 e 2010. José Luiz de Souza, gerente de projetos do Programa de Revitalização do Ministério da Integração Nacional, lembra: “de todo o orçamento para o período, somente nas obras de esgotamento sanitário, são mais de R\$ 1 bilhão”. No entanto, o presidente do Comitê de Bacia Hidrográfica do São Francisco, Thomaz da Matta Machado, critica essas obras. De acordo com ele, elas não são obras específicas do Projeto de Revitalização, mas sim obras que tinham recursos do governo e que, por isso, foram ditas como da Revitalização. “O que se tem é uma proposta de investimento basicamente em saneamento e algumas intervenções relativas à recuperação de áreas degradadas, mas absolutamente dispersas”, pondera Thomaz.

CURSO ERRADO

O maior problema do São Francisco é a “inversão do rio”. Todo rio enche na época da cheia e tem sua vazão reduzida na época da seca. Essa é a sua sazonalidade. Quando essa situação é invertida, ele enche na seca e esvazia na cheia. Isso é causado pelas barragens, mas o projeto não trata delas.

O rio não tem água suficiente para encher os reservatórios e produzir energia durante o ano todo. As barragens atuam no curso do rio, interferindo em sua dinâmica natural. Para o Comitê do São Francis-

FOTO: ALTAMIRO DE PINA

Uma das críticas à Revitalização é que muitas obras, mesmo sem terem sido planejadas para compor o Programa, acabam figurando dentre as ações simplesmente por terem verba do Governo Federal



co isso é um problema grave. “É a questão central para nós. Voltar a sazonalidade significa interferir no setor elétrico brasileiro, que funciona interligado, argumenta Thomaz.

Outra crítica ao projeto de Revitalização é sua indefinição de prioridades geográficas e temáticas: onde e como investir. Com base nos problemas definidos em cada região, são estabelecidas as ações para o projeto. E o foco não deve ficar só nos municípios da calha do rio. Deve estar em toda a bacia.

VISÃO TURVA

Nem todo mundo percebe as falhas do Projeto de Revitalização. O assessor técnico da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, Athadeu da Silva, afirma que a comunidade teve papel decisivo em sua proposição: “esse projeto não é do governo somente, é da população também”. E por ter se envolvido nas definições do projeto, muita gente o vê com bons olhos.

Durante a elaboração dos estudos em que se baseou

a proposta – Programa de Gerenciamento Integrado da Bacia do São Francisco, de 2003, e o Plano Decenal de Recursos Hídricos, de 2004, houve uma mobilização de mais de 12 mil representantes da população para discutir as ações. Depois disso, cerca de 400 propostas foram apresentadas por meio de núcleos de apoio e grupos de trabalho ao longo da Bacia.

Muitas das cidades que antes não tinham seus esgotos tratados já observam essa melhora. “Os rios estão começando a ficar mais limpos. Cidades como Luz, Lagoa da Prata, Bambuí já estão implantando sistemas de coleta de esgoto”, destaca Lessandro da Costa, Secretário Executivo da Associação de Municípios do Alto São Francisco. Mas esse não é o principal problema do rio.

Lessandro também lembra a importância da educação ambiental na Revitalização, que requer a participação de todos e, por isso, têm sido articuladas ações para educar a população: “Fizemos um trabalho paralelo ao do governo [federal] em conjunto com associações, prefeituras, setor público e privado, ONGs, no sentido de educar a população sobre a importância da Bacia para o meio ambiente e para o homem”.

ENXERGAR ALÉM

Ainda que algumas cidades tenham visto essa melhora dos cursos d'água, falta à população a visão da Bacia como um todo, a noção de que não é apenas no âmbito municipal que se deve pensar a preservação das águas. “Qualquer ação que é feita, as pessoas vão achar que estão salvando o rio”, argumenta Apolo. O curso d'água é também produto das nascentes, dos pequenos córregos e de toda a área de drenagem que o constituem ao longo da bacia e que devem ser pensados em conjunto.

O engenheiro agrônomo e pesquisador da Fundação Joaquim Nabuco, João Suassuna, também destaca a importância da população ter essa visão sistêmica: “conheci uma líder comunitária que cuidava de um córrego de 600 metros. Ela tinha consciência de que tratando as águas daquele córrego, elas chegariam com melhor qualidade no Velhas, depois no São Francisco e depois no mar”. ♦

O Programa da Revitalização se volta para a questão do esgoto. No entanto, o Comitê de Bacia do São Francisco julga que o maior problema são as barragens, que invertem a sazonalidade do rio



FOTO: ALTAMIRO DE PINA

E a Transposição nisso tudo?

Quando se fala no São Francisco, logo alguém lembra do projeto de Transposição, que divide opiniões de especialistas, moradores e técnicos do governo. A revitalização não gerou tantas polêmicas, mas a sua relação com a Transposição, sim. Ela tornaria impossível retomar a sazonalidade do Rio: “se a Transposição acontecer não tem mais como recuperar o Rio que vai ficar absolutamente artificial. Não existe água suficiente para produzir energia elétrica, abastecer os 13 milhões de habitantes da bacia do São Francisco, ampliar as áreas irrigadas da bacia, volta a sazonalidade do rio e transpor águas para os açudes do nordeste setentrional”, argumenta o presidente do Comitê de Bacia Hidrográfica do São Francisco, Thomaz da Matta Machado. José Luiz, do Ministério da Integração Nacional, justifica: “são áreas totalmente diferentes: uma é na Bacia do São Francisco e a outra no Nordeste Setentrional [porção norte da região], a interferência entre elas é mínima. A Transposição não pode interferir na Revitalização, até porque todas as ações seguem regularizações técnicas e ambientais”. Estamos pagando [e muito] para ver.

Sem atalho

A REVITALIZAÇÃO DEPENDE DE AÇÕES INTEGRADAS E ARTICULADAS COM A COMUNIDADE

CAMILA BASTOS
Estudante de Jornalismo da PUC-MG

Especialistas concordam que para revitalizar é preciso pensar em um plano de ações conjuntas capaz de atingir todos os aspectos do rio, no qual cada situação esteja inserida em um devido contexto. “O que se procura na revitalização é recuperar a função natural de um rio” diz o professor do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Carlos Tucci. Ele também afirma que quanto maiores os impactos antrópicos (causados pelo homem), maior é a dificuldade de recuperação do rio. Na revitalização de um curso d’água urbano são realizadas algumas etapas, que devem ser, essencialmente, interligadas.

O **tratamento de esgoto**, indispensável para a melhoria da qualidade da água, é realizado em quatro etapas. No tratamento preliminar, os sólidos mais grosseiros são separados. No tratamento primário, ocorre a separação dos outros sólidos por meios físicos, como a sedimentação. O tratamento secundário visa à remoção de matéria orgânica e eventuais nutrientes, por meio de agentes biológicos. Já o tratamento terciário procura fazer a desinfecção do rio, removendo poluentes específicos e complementando as etapas anteriores.

O **desassoreamento** é o processo de remoção de sedimentos do fundo do rio, como areia e lixo. É preciso diagnosticar se o processo de produção de sedimentos que vem acontecendo no curso d’água é natural ou resultado de ações antrópicas, como a urbanização excessiva e construção de barragens. Depois é necessário controlar sua origem. A manutenção deve ser constante e é feita com dragas, máquinas usadas para remover resíduos no fundo do rio.

A **reimplantação da mata ciliar**, recompondo a vegetação às margens do rio, forma uma barreira natural contra o assoreamento. Além disso, a mata ajuda a evitar enchentes na região de várzea e ameniza o processo de erosão. O biólogo da Equipe de Matas Ciliares do Projeto Manuelzão, Andrei Kimura, explica que, ao cair diretamente no rio, a água forma uma espécie de canhão hídrico em alta velocidade, o que contribui para a erosão.

Essa etapa deve ser feita sem a utilização de adubos químicos e com espécies que facilitem o processo de sucessão biológica, nativas daquele ecossistema. Em alguns casos é necessária a implantação de espécimes exóticos (que não são nativos) de pequeno porte para a recuperação do solo. Esse processo é apenas provisório e não afeta a biodiversidade local, já que esses espécimes morrem ao ser sombreados pelas espécies nativas posteriormente implantadas.

Nas áreas urbanas é inviável recuperar as condições naturais do rio, portanto os parques lineares assumem uma solução arquitetônica que abrange as melhores condições possíveis para a vegetação.

A **educação ambiental** é responsável pela boa convivência da comunidade com o rio e resulta de práticas que conscientizem a respeito da importância de manter ações de revitalização. “A população tem que estar envolvida, se não tiver educação ambiental, de forma participativa, eles mesmos vão degradar o que está sendo recuperado”, defende Andrei.

Carlos Tucci ressalta que a forma como a revitalização é levada depende da conjuntura específica do rio. No caso de uma descanalização, o processo seria ainda mais complexo por exigir a recuperação das funções naturais do rio, para reproduzi-lo como era antes.

Bom sinal

A volta do peixe é vista como um indicador de que o rio está se recuperando, e não é pra menos. Para que ela ocorra de forma natural, antes de tudo, é preciso que não existam barreiras físicas, como usinas hidrelétricas. O Rio das Velhas, com a exceção de uma pequena barragem em Acuruí, é livre desde sua nascente em São Bartolomeu até desaguar no São Francisco. “Melhorando a qualidade da água, os peixes vão voltando naturalmente porque as espécies que estavam aqui no passado e sumiram, ainda existem na Bacia. Há conexão do Velhas com o São Francisco e com os afluentes, como o Rio Cipó, que abriga uma grande variedade de espécies”, explica o biólogo do Projeto Manuelzão, Carlos Bernardo Mascarenhas.

Quando barreiras físicas impedem que o processo ocorra de forma natural, é preciso fazer a reintrodução artificial do peixe. Nesse caso, algumas espécies nativas são criadas em cativeiro e depois liberadas no rio. Vencidas as etapas físicas, o peixe precisa ultrapassar uma espécie de barreira química, causada pelo esgoto, que impossibilita a sobrevivência e manutenção das espécies na região.

Mas é importante ressaltar que as condições naturais do rio, como profundidade, temperatura ou acidez, são também determinantes para que haja ou não a ocorrência de determinada espécie, independente do grau de pureza da água. ♦

Verbete

Sucessão ecológica

Processo no qual comunidades de espécies em uma certa área são substituídas gradualmente por uma série de outras comunidades, em geral mais complexas.

Embaixo dos seus pés

OS CANAIS QUE ABRIGAM NOSSOS RIOS NÃO RESOLVEM PROBLEMAS, APENAS OS ESCONDEM.

LARISSA FLORES E LORENA AMARAL
Estudantes de Comunicação Social da UFMG

Quando passamos pelas avenidas D. Pedro II, Antônio Carlos, ou Prudente de Moraes, em Belo Horizonte, nem sempre lembramos que por baixo corre um rio. A canalização é uma alternativa da engenharia para expansão urbana. Com ela, pode-se construir ruas, avenidas e casas não só na área de inundação do rio, mas também sobre os córregos.

De acordo a Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP), há cerca de 335 km de cursos d'água em área urbana (o que não inclui cursos d'água em áreas de preservação, por exemplo). Desse total, 63% estão canalizados em galerias fechadas ou abertas, como a que abriga o Ribeirão Arrudas.

A professora do departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da UFMG, Priscilla Moura, explica que qualquer sistema de drenagem que foi enterrado pode ser chamado de galeria. Na engenharia, prefere-se o uso de “condutos” para tubos com menor diâmetro, e “canais” para aqueles maiores.

Segundo a engenheira do Núcleo do Plano Diretor de Drenagem de Belo Horizonte, Ilda Aguiar, originalmente, os canais são construídos para escoar a água das chuvas e do próprio curso d'água, mas nem sempre é só isso que acontece. As galerias recebem, inevitavelmente, esgoto não tratado. “A Copasa, ao longo dos anos, não fez os interceptores. Em muitos locais, não tem rede”, diz. São os interceptores que coletam e encaminham o esgoto para o tratamento antes de ser jogado no rio. Também há lançamentos diretos na rede de drenagem de forma clandestina.

TAPANDO O SOL COM A PENEIRA

Por muito tempo, pensou-se que canalizar era a melhor solução de saneamento. No entanto, o lixo, o mau cheiro, o esgoto e as doenças não desapareceram. Eles estão agora invisíveis, dentro das galerias.

E onde tem esgoto... tem ratos e baratas. Ilda esclarece que são frequentes reclamações sobre animais perto dos canais. Segundo ela, o Ministério Público encaminha os problemas para a SUDECAP e para a Copasa. A engenheira destaca que o Conselho Municipal

de Saneamento acompanha juntamente com as duas instituições a retirada do esgoto não tratado das galerias.

O lixo é outro desafio. “É muito frequente a presença de lixo solto na rua. Quando vem a chuva, tudo ali entra na galeria. Provoca problemas nela e na própria comunidade”, diz Ilda. O resultado são as enchentes e muita confusão.

A água da enchente contaminada com esgoto, lixo e urina de animais é certeza de doenças. Ela traz, por exemplo, a leptospirose, enfermidade que pode levar à morte. Até o dia 30 de maio, foram registrados pela Secretaria Municipal de Saúde oito casos da doença. A metade deles ocorreu na região do Barreiro, sudoeste de Belo Horizonte.

DOR DE CABEÇA

Há 35 anos, Maria de Fátima Peixoto é moradora do Barreiro. Sua casa fica em frente a um córrego canalizado. “A gente vivia pedindo para canalizar. Era um esgoto a céu aberto”, lembra. Ela conta que o mau cheiro e a presença de ratos eram constantes naquela época.

A moradora, no entanto, ainda tem dor de cabeça com o córrego, mesmo canalizado. Em frente à sua garagem há um tampão da rede de esgoto. Quando chove, o tampão levanta e o esgoto transborda. “Toda vez que chove, tem que ligar para a Copasa. Eles desentopem e é só chover que entope tudo de novo”. Seu marido, Ary Soares Peixoto, acredita que o transbordamento é decorrente do espaço estreito das redes de coleta de esgoto.

O problema de Fátima pode estar ligado ao fato da canalização não suportar a cheia do curso d'água. O coordenador do Manuelzão e presidente do Comitê de Bacia Hidrográfica do Velhas, Rogério Sepúlveda, explica que devido a interesses econômicos, ocupa-se o maior espaço possível nas margens dos córregos. Para Rogério, optar por ambientes naturais ou próximos dos naturais é uma solução para evitar alagamentos e transbordamento do esgoto. ●



Confira a matéria completa no site www.manuelzao.ufmg.br

A grande quantidade de lixo no Córrego Jatobá, região do Barreiro, em Belo Horizonte, ajuda a explicar um dos maiores problemas urbanos da atualidade, as enchentes



FOTO: SUDECAP

Trabalho fora d'água

ALÉM DE AÇÕES NO RIO, ESTRATÉGIAS DE GESTÃO SÃO NECESSÁRIAS PARA REVITALIZAR

VICTOR VIEIRA
Estudante de Comunicação Social da UFMG

Quem acha que revitalização de cursos d'água se resolve somente em torno de córrego está enganado. Antes das intervenções técnicas, sociais e educativas, precisam ser discutidos aspectos de gestão, modos de viabilizar essas medidas. Aí trabalha um grupo que pode até não ver a cor da água, mas sabe bem a cor do dinheiro a ser investido em todo o processo. E tem mais. Eles decidem como empregar essa grana: qual deve ser o planejamento, políticas de atuação e articulação entre elas. É uma etapa importante. Em um projeto de revitalização mal administrado, a melhor equipe de especialistas não adianta muito.

Decidir os rumos da revitalização não é tarefa exclusiva do governo. Experiências mostram que organizações não-governamentais (ONGs), universidades, empresas e moradores podem contribuir muito. A Meta 2010 – navegar, pescar e nadar no trecho mais poluído do Rio das Velhas – é exemplo disso. De uma iniciativa que partiu da sociedade civil em 2003, com o Projeto Manuelzão, as ações depois se tornaram políticas públicas do governo de Minas.

REFAZER OS PLANOS

Recuperar um rio sem atentar para o espaço em volta é gastar dinheiro à toa. Mesmo com obras eficientes, o curso d'água volta ao estágio anterior de poluição se não há preocupação em regular as atividades que trazem impactos. “É importante em uma área urbana a compatibilização do uso e ocupação do solo em relação à malha hídrica”, defende o professor de engenharia ambiental da Universidade Federal da Bahia, Luís Roberto Moraes.

Além de planejamento urbano adequado, é preciso fiscalizar quem causa prejuízos ao ecossistema, como as indústrias. Na questão habitacional, estipular regras para ocupação e regulamentar o que já está construído nas margens. Muitas vezes a recuperação da vegetação ciliar ainda envolve identificar e demarcar localidades para parques lineares.

UMA BOA TRADUÇÃO

Em Seul, capital sul-coreana, a revitalização do Rio Cheonggyecheon teve resultados surpreendentes. Para voltar o curso d'água ao leito natural, houve uma série de intervenções, o que incluía a demolição de um viaduto. Com as obras e a perda de uma pista, donos das milhares de lojas da região ficaram preocupados com possíveis prejuízos. O que era dor de cabeça virou vantagem: a substituição do viaduto pelo Cheonggyecheon valorizou os imóveis daquela parte da cidade.

Revitalizar um rio também significa pensar em transportes – não necessariamente barcos e canoas. Se damos lugar ao verde e à água dentro do ambiente urbano, eles vão disputar espaço com os carros. Uma saída é reorganizar o trânsito por outras rotas. Só que na maioria das vezes, os carros levam apenas seus motoristas. Por isso, o governo municipal de Seul atuou em lógica diferente. Soluções modernas de tráfego urbano tendem a restringir o carro dentro da cidade. E aí não pode faltar um bom transporte público. Em Seul, a revitalização do Cheonggyecheon veio acompanhada de melhorias nos sistemas de ônibus e metrô.

LIMPANDO O CAMINHO

Para que o rio não se torne lixo irregular, gerir resíduos sólidos é uma das prioridades. A gerente de planejamento do Projeto Tietê da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), Andreia Ferreira, aponta que não só a água, mas as ruas também devem estar limpas. Isso depende de uma varrição bem feita, se não a sujeira acaba no rio. “Qualquer bituca de cigarro ou papel de bala que se joga na Avenida Paulista vai pro Tietê”, exemplifica. É onde entra a educação ambiental, outro quesito para uma revitalização bem sucedida. A comunidade tem que se sentir igualmente responsável.

A água só não vai tomar bomba nos testes de qualidade se houver saneamento eficaz. Luís Roberto Moraes espera mudança de mentalidade dos gestores públicos,

que normalmente investem apenas em tecnologias tradicionais como interceptores e canalizações. Segundo ele, os rios não podem mais ser vistos como canais de transporte de esgoto que incomodam a população, principalmente pelo mau cheiro.

Só que as políticas urbanas não podem ficar isoladas ou pontuais. No caso da Meta 2010, por exemplo, as ações focaram o saneamento e deixaram outras áreas mais de lado, como resíduos urbanos e recuperação de mata ciliar. Geralmente a tendência dos órgãos públicos é trabalhar de modo muito setorizado, mesmo em projetos de revitalização. A gestão integrada costuma não sair do discurso para aparecer na prática. Luís Roberto aposta que as secretarias de Meio Ambiente poderiam ser as mediadoras desse diálogo entre os vários setores do governo.

POSSO AJUDAR?

Quando a revitalização de um rio vai ser implantada, deixa de ser conversa só de movimento ambientalista e vira papo entre técnicos e gestores. No entanto, nada impede que outros possam dar seus palpites.

No projeto do Cheonggyecheon, a tentativa de equilibrar a balança de interesses foi a criação de três frentes de atuação. Havia uma equipe oficial da prefeitura de Seul. Outro grupo contratado pelo governo, responsável por financiamento e pesquisa. E o terceiro era o comitê dos cidadãos, com a presença de especialistas, comerciantes da região, ONGs, representantes do segmento religioso, ambiental, entre outros. Nessa estrutura triangular, era possível argumentar, reivindicar, refazer os planos e mudar a agenda das ações.

Desde o princípio, a escolha pela recuperação do Cheonggyecheon já contava com apoio popular. O projeto de revitalização do Rio, cuja discussão já tinha começado no início dos anos 90, foi uma das principais plataformas de campanha do candidato a prefeito de Seul, Lee Myung Bak. Depois de eleito, realizou as obras com êxito durante seu mandato.

Em Minas, o governo estadual tem usado o mecanismo dos seminários e oficinas temáticas em várias cidades da região da Meta 2010. Este ano, o diagnóstico Velhas Sustentável promete identificar os problemas mais comuns junto aos moradores. Outra possibilidade é ampliar a participação de conselhos e comitês de bacia no debate e definição das medidas de revitalização.

FOTO: RENATO COBUCCI/SECOM-MG



O professor de engenharia ambiental da Yonsei University (Coreia do Sul), Soo Hong Noh, contou sobre a experiência de revitalização do Cheonggyecheon no Segundo Seminário Internacional de Revitalização de Rios. O evento trouxe especialistas, representantes do poder público e organizações não-governamentais, além de dois mil participantes. A organização foi uma parceria do Projeto Manuelzão, Copasa, Cemig e Secretaria de Meio Ambiente de Minas. Durante os dias 10, 11 e 12 de maio, foram discutidas possibilidades de recuperação de cursos d'água em seis países.

A revitalização garantida no papel

Dentro de um gabinete de órgão público ou casa legislativa, a revitalização ganha o carimbo de aprovada para finalmente ser feita na prática. Mas como garantir a implantação ou mesmo a continuidade dessas medidas em longo prazo? Uma maneira é a definição por lei. Como revitalizar corpos d'água exige planejamento urbano, isso pode ser debatido na legislação para o uso e ocupação do solo da cidade. Outro mecanismo são os planos diretores, que definem diretrizes de atuação. Em São Paulo, o Plano Diretor de Esgoto determina quais são as prioridades de saneamento no Tietê. Para o Velhas, as medidas de revitalização estão previstas no Plano Diretor da Bacia. E a Meta 2010 ainda está assegurada por políticas públicas. Ela passou a ser um dos 57 Projetos Estruturadores do Governo do Estado e está incorporada ao Programa Mineiro de Desenvolvimento Integrado, com planejamento que vale até 2023. ♦

Revitalizando ideias

EDUCAÇÃO AMBIENTAL TEM PAPEL CHAVE EM SENSIBILIZAR A POPULAÇÃO PARA A IMPORTÂNCIA DO RIO

CAMILA BASTOS E ISADORA MARQUES
Estudante de Jornalismo da PUC-MG
e Estudante de Comunicação Social da UFMG

No II Seminário Internacional de Revitalização de Rios, acontecido em maio, em BH, o engenheiro sul-coreano Soo Hong Noh enfatizou a importância da experiência de contato com os rios como uma forma de educar as pessoas. Na Coreia do Sul, o Rio Cheonggyecheon, canalizado desde os anos 50, foi desenterrado. Viadutos e pistas foram removidos e hoje o Rio corre mais livre. “Para esse tipo de intervenção sofisticada num rio urbano é preciso pensar grande e derrubar várias barreiras, não só as de concreto”, comenta a pedagoga do Grupo de Educação e Mobilização do Projeto Manuelzão (GEM), Lísia Godinho.

Muitas vezes a população não compreende a importância da recuperação das águas, e isso dificulta qualquer projeto de revitalização. Já seu sucesso depende do envolvimento da comunidade. Não adianta tirar o concreto, tratar a água e recuperar a mata ciliar se a população não souber valorizar e preservar o curso d’água. E é muito difícil cuidar daquilo que não achamos importante. Segundo o doutor em Ciências da Engenharia Ambiental e pesquisador do Centro Universitário de Araraquara-SP, João Alberto Sé, a educação ambiental contribui para a criação da identidade da população com o rio. “Quando a população defende ‘seu rio’ como fundamental à sua qualidade de vida e tem disposição para avançar no processo de revitalização, algo bom está acontecendo”, diz.

OUTROS SENTIDOS

A educação ambiental tem o objetivo de auxiliar na preservação e no uso sustentável dos recursos naturais. Ela contribui para a revitalização ao ajudar a construir uma representação dos rios como ecossistemas conectados, extremamente relacionados aos seres humanos.

Conhecer o rio com seu próprio olhar e sentidos, medir a qualidade de suas águas, identificar as mudanças por ele sofridas e resgatar sua memória junto à população mais antiga, tudo isso pode ser considerado ações de educação ambiental. Visando à realização dessas práticas, o GEM monitora, promove mini-expedições, cursos e dá apoio técnico aos professores, para a realização de projetos nas escolas e comunidades da Bacia do Rio das Velhas. O grupo elabora cartilhas, planeja e organiza seminários e palestras para envolver a po-

pulação em ações regionais de revitalização ambiental. A bióloga do GEM, especializada em educação ambiental, Daniela Campolina, observa que é interessante preparar as comunidades para que elas tenham autonomia e possam cuidar sozinhas de seus rios. “Estamos unindo forças e ajudando mais na parte técnica. Não adianta a gente ir lá e dar uma oficina para alunos porque isso vai se perder no meio do caminho. Por isso trabalhamos com os grupos, que são os núcleos, chamando as escolas, os postos de saúde para participarem”, explica.

É muito mais do que preservar para salvar o meio ambiente. É importante esclarecer para as pessoas que isso traz melhorias de qualidade de vida. E na Região Metropolitana de BH, as propostas de revitalização têm mesmo a ver com a preservação da vida das pessoas, evitando o risco

de doenças, proporcionando espaços de lazer, etc. Daniela observa resultados positivos, como o envolvimento da comunidade na construção de ações dentro e fora da escola. “Já dá para ver um esforço maior da população”, afirma.

Segundo a psicóloga social do Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte, Solange Araújo, o Programa prevê investimentos na educação ambiental e mobilização social. No entanto Daniela acredita que as práticas de educação ambiental daqui são bem distintas das que os sul-coreanos lançaram mão. “Lá teve campanhas, propaganda e pesquisas do governo, nós não temos a infra-estrutura e o poder do Estado. Falta vontade ainda, da comunidade e vontade política. Mas estamos fazendo muito com o pouco que temos”, afirma. ♦

FOTO: MARIA JOSÉ ZEFERINO



A educação ambiental nas escolas é essencial para o processo de revitalização

Sob o céu de Paris

NA PRIMAVERA E NO VERÃO, É TEMPO DE CURTIR O
SENA: DE BARCO OU DAS MARGENS

GABRIELLA HAUBER
de Paris, França
Estudante de Comunicação Social da UFMG

Descer os degraus que levam às margens do Rio Sena é praticamente como sair de Paris. O clima lá é outro, nada de agitação. O barulho de carros, motos e ônibus fica longe. Ninguém afobado ou correndo, só os que fazem alguma atividade física. A maioria fica sentada mesmo, nos banquinhos debaixo das árvores ou bem na beirada do rio. Outros estão só de passagem, escolhem andar ali ao invés de ir pelo passeio colado na rua.

Encontra-se gente de tudo quanto é jeito. Casais, turistas tirando fotos sem parar, grupos de amigos conversando e fazendo piquenique, o pessoal mais velho, gente mais nova. Alguns leem numa sombra, tocam música, pintam a paisagem... Outros só contemplam o Sena, às vezes até de olho fechado. Elsa Brum é uma delas. Professora aposentada, sempre que está em Paris – ela mora na região de Provence, a 250 quilômetros da capital francesa – pode ficar horas às margens do rio. “Ficar aqui permite escapar da atmosfera quente da cidade, dos carros, da quantidade de pessoas. É calmo, a gente respira melhor, tem o verde”, diz.

O verde não está muito presente nas margens parisienses do Sena. Quase sempre tem árvores e banquinhos. Mas grama, flores ou árvores maiores é mais difícil de ver – o que não impede as pessoas de ficar em qualquer ponto. Mas ali, onde Elsa estava, e em alguns outros trechos, foram construídos parques e jardins. É uma área maior, com gramado, flores e até parquinho para crianças. Aliás, sempre aparecem muitos pais com os filhos.

Apesar de nem sempre ter verde em abundância, em praticamente toda a extensão do rio tem como

passar nas margens. E é até por isso que são raras as aglomerações em um só ponto. Cada um escolhe o lugar mais adequado. Os jovens geralmente estão em grupo. Senhoras e senhores, quase sempre sozinhos ou em dupla, frequentam os mesmos lugares. Casais, de todas as gerações, aproveitam a atmosfera romântica para namorar.

CARTÃO POSTAL

O Sena não cheira mal, mas nem por isso é limpíssimo, completamente despoluído. Quase todo mundo sabe disso e aproveita o “ao redor”. Não tem ninguém lá dentro nadando, pode fazer o calor que for. As pessoas tiram o máximo de roupa que é permitido, mas pular na água não. “Nunca vi ninguém nadando. O Sena já está mais limpo, passa muito barco”. De vez em quando tem gente pescando aí, não tem? “Pescar, pescam. Mais para divertir, não sei se comem o peixe. Eu não comeria de jeito nenhum”, conta Gabriel Tukia, guia de um dos barcos que faz passeios turísticos pelo Sena.

Não tem tanta gente que pesca mesmo. É até difícil encontrar alguém pra perguntar se vai comer mesmo o peixe que está pescando. A maioria das pessoas curte o rio sem encostar nele. O máximo que fazem é ficar na beira ou subir nos barcos de turismo. Desses do mesmo tipo em que o Gabriel trabalha tem aos montes, toda hora passa um, sempre lotado de turistas. Ver os principais pontos turísticos de Paris de dentro do Sena virou programa essencial no roteiro de qualquer visitante.

Modelo importado da Europa

A revitalização do Sena teve início em 1994 e há grande investimento em tratamento de esgoto e campanhas de educação ambiental. Só até 2012, serão mais de três bilhões de euros. Para recuperar este, que é o segundo maior rio do continente, a Agência de Águas Sena-Normandia cobra taxas pelo uso dos recursos hídricos. O objetivo é que tudo esteja pronto até 2015. Com agências e comitês, a França é referência no modelo de gestão de bacias hidrográficas. As agências de água francesas gerenciam a política de recursos hídricos do país e têm orçamento cinco vezes maior que o Ministério do Meio Ambiente de lá. A lei 9433, que define a política de águas no Brasil, foi baseada na experiência francesa. ●



FOTO: GABRIELLA HAUBER

Hora de virar a página

PAPEIS DESEMPENHADOS PELOS RIOS NOS CENTROS URBANOS JÁ FORAM ESCRITOS, MAS PODEM SER EDITADOS

STÉPHANIE BOLLMANN

Estudante de Comunicação Social da UFMG

O espaço e a função dos rios em uma cidade pode ser muito diferente de um lugar para outro, de uma época para outra. Um mesmo rio, que serviu como forma de lazer para a população, alguns anos depois pode ter virado uma ampla avenida, servindo para carros que passam velozes. Rios que serviam para o abastecimento de água e até de alimentos podem ter se transformado em verdadeiros depósitos de lixo e esgoto e fonte de problemas com o aumento exponencial da população e falta de planejamento.

Em Belo Horizonte, considerada uma cidade planejada, desde o início foi pensado o papel que os rios iriam desempenhar. Mas esse papel passou por modificações. Já foi protagonista, coadjuvante, mocinho, até vilão... e ainda está em constante mudança.

1

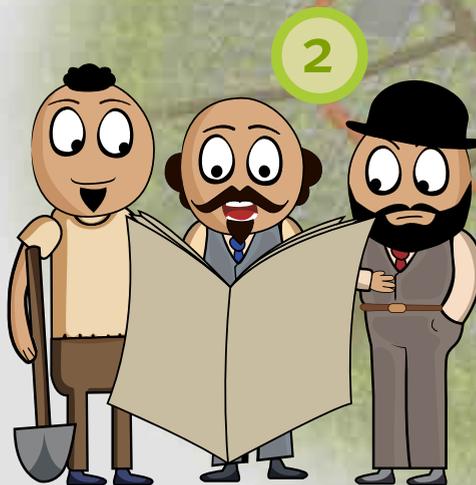
A localização da Nova Capital de Minas foi escolhida por conta de seus muitos rios que poderiam abastecer a região. Mas como construir a cidade em meio a tantos cursos d'água? Ela poderia ter sido erguida deixando suas margens livres.

2

Para Aarão Reis, engenheiro chefe da comissão de construção da cidade, e outros tantos urbanistas da época, o projeto da cidade deveria se sobrepor aos cursos d'água. Ao se comparar a planta da Nova Capital de Minas com o terreno, percebe-se que muitos prédios, ruas, avenidas e outras construções passariam por cima dos rios e córregos da região. Desde o início, Belo Horizonte já pressupunha a canalização dos seus cursos d'água dentro da Avenida do Contorno, o espaço reservado para a expansão urbana.

3

Além da Avenida do Contorno, a lógica se deu de maneira diferente. Lá estava a área rural da cidade. Nessa região, os rios não sofreram grandes interferências.



4

O rápido crescimento populacional da cidade fez com que a mancha urbana se expandisse para além dos limites da Contorno. Com a chegada da urbanização, os rios dessas áreas passam a ser também canalizados.

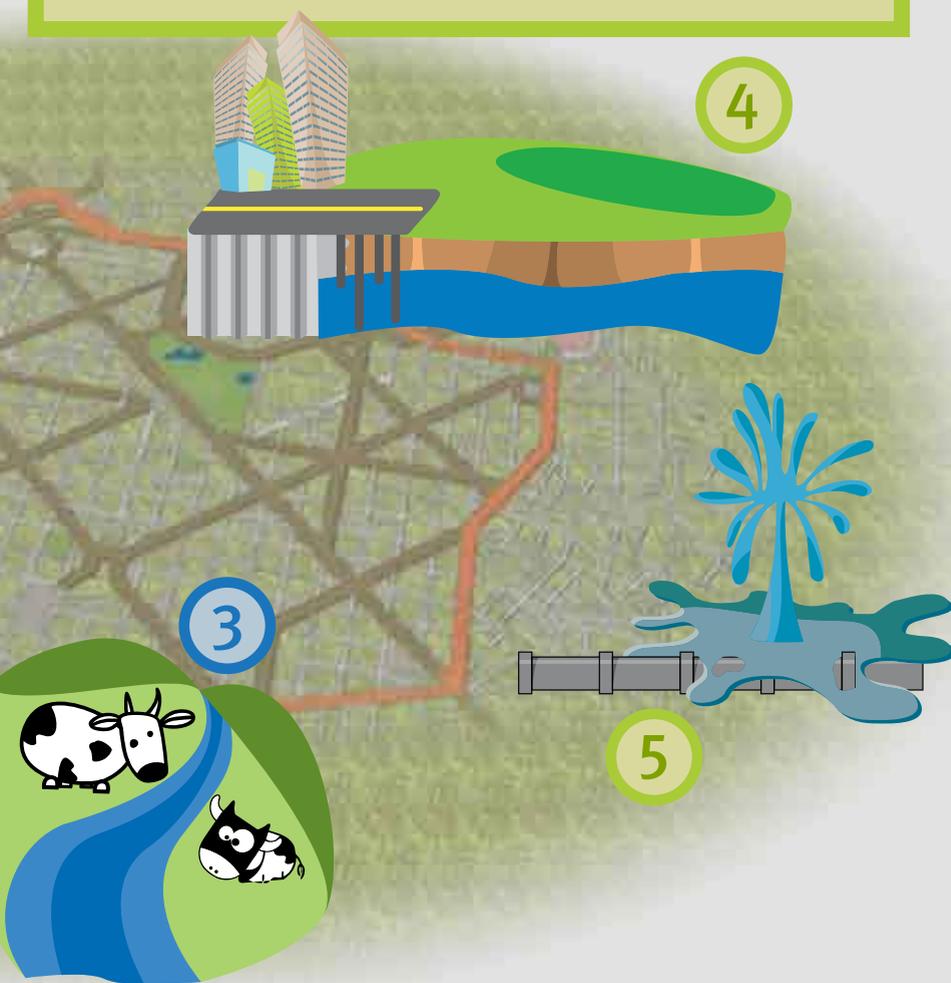
São quatro os principais motivos que levaram os rios a serem canalizados.

a) A pressão imobiliária: principalmente em BH, cheia de morros, a área de várzea de um rio aparece como uma ótima alternativa de construção por serem planas.

b) A pressão viária: aumenta o número de pessoas, aumenta também a necessidade de transporte, e rios dão lugar a largas avenidas.

c) A necessidade de evacuar o esgoto: sem um planejamento de tratamento de resíduos, os rios da cidade se tornam o local de despejo de dejetos e verdadeiro foco de doenças de veiculação hídrica, como a leptospirose e diarreias infantis.

d) Evitar as inundações: acreditava-se que, com a canalização, os cursos d'água seriam controlados e os problemas com as enchentes acabariam.



5

Apesar das canalizações, enchentes continuam acontecendo e em muitas regiões, mesmo com os rios tampados, o mau cheiro das águas contaminadas por esgoto é insuportável. E é esse é um dos motivos pelo qual muitas cidades têm procurado revitalizar seus rios. Sem contar que onde os rios são revitalizados, voltam a servir como lazer e diversão para a população.

3 fases da hidrologia urbana *

A higienista, primeira e mais antiga etapa, surge na Europa do século XIX e tem como ideia central a evacuação rápida das águas que, por falta de saneamento, representavam uma ameaça à saúde pública. O movimento chega ao Brasil ainda no século XIX, e a construção da Nova Capital de Minas, fundada em 1897, é um exemplo desse modelo.

A racionalista tem início com o estabelecimento de cálculos hidrológicos ditos racionais para dimensionar as obras destinadas ao escoamento das águas. Contudo, a concepção de que o rio é maléfico à saúde pública e que por isso deve ser escoado, continua. O que muda são as formas de construir e dimensionar essas obras - que às vezes são superdimensionadas, muito maiores do que precisariam, ou subdimensionadas, levando neste caso a graves problemas de inundação.

A científica tem como base, principalmente, a crítica da não eficiência dos métodos até então empregados. A mudança inicia-se a partir da década de 1960 em países da Europa e América do Norte. O cunho ambiental de preservação dos cursos, incorporando-os ao cenário urbano, acompanha essa fase. Mas, para que os rios voltem a fazer parte da paisagem, existe também a necessidade de saneamento. A despoluição das águas e preservação das margens tornam-se demandas essenciais aos projetos de drenagem urbana.

A passagem de um período para o outro varia de local para local e não acontece de uma hora para outra. Normalmente, são mudanças que levam gerações e que possuem fases intermediárias. Em Belo Horizonte, por exemplo, ainda que existam programas que trabalhem com o conceito de revitalização dos rios em leito natural, há também projetos, alguns em andamento, de canalização ou alargamento de canais.

* Fonte: José Roberto Champs, engenheiro civil

Da catástrofe à volta do salmão

HISTÓRIA DO RIO RENO MOSTRA QUE, QUANDO A POPULAÇÃO QUER, AS AUTORIDADES ESCUTAM E A REVITALIZAÇÃO ACONTECE

MATEUS COUTINHO
Estudante de Comunicação Social da UFMG

Mil trezentos e vinte quilômetros de águas situadas no coração econômico da Europa. Uma bacia hidrográfica com a maior concentração de plantas industriais do mundo, fonte de energia e lazer para os europeus. Estes são só alguns exemplos da magnitude e diversidade de usos do Rio Reno que, antes considerado a “cloaca” da Europa, hoje é exemplo de sustentabilidade.

O representante da Comissão Internacional para a Proteção do Reno, Patrick Weingertner, veio ao Brasil no 2º Seminário Internacional de Revitalização de Rios e nos contou sobre a “salvação” do Reno.

Por que foi criada a Comissão Internacional para a Proteção do Reno?

A Comissão Internacional foi criada no início dos anos 50. Naquele momento a intenção era que se começasse a ter uma cooperação entre as pessoas e se pudesse conversar sobre os problemas ambientais e os rios do continente. A ideia para o Reno nessa época era de poder trocar informações sobre o Rio, a qualidade de sua água e seus diversos usos. O Reno é um dos principais rios da Europa. Ao longo de sua Bacia, 16 milhões de pessoas convivem com muitas indústrias químicas e mineradoras que foram progressivamente degradando a qualidade de sua água. Essa degradação foi se intensificando e um fato que marcou isso foi o desaparecimento do salmão, um importante símbolo do Reno. Para se ter ideia da importância cultural do Rio, no século XIX um importante poeta alemão chamado Friedrich Von Schiller falava sobre o “ouro” do Reno. Este “ouro” era o salmão. O problema é que os salmões foram desaparecendo e os últimos desapareceram completamente no início da década de 1960. Naquele momento todos os países da

bacia disseram: “devemos fazer algo juntos”, e então a Comissão criou um objetivo específico para reduzir a poluição do Rio.

E como funciona essa Comissão?

São nove países na Bacia do Reno: Itália, Alemanha, Suíça, França, Liechtenstein, Áustria, Holanda, Luxemburgo e Bélgica. Todos eles se juntam e tomam decisões em consenso, o que não é fácil, principalmente quando as decisões envolvem grandes impactos econômicos. A Comissão então repassa estas decisões para cada país na forma de recomendações que não implicam necessariamente em obrigações.

Como foi criado, então, o Programa de Ações para o Reno?

No começo tinha-se um progresso bem lento das ações da Comissão, mas um acidente ocorrido em dezembro de 86 mudou tudo. Houve um incêndio em uma indústria química na Suíça e a água utilizada para apagar o incêndio foi misturada a muitos produtos químicos que acabaram caindo no Reno. Foi um desastre ecológico, cerca de 20 toneladas de pesticidas foram derramadas no Rio, que ficou inabitável para os peixes. A situação foi a gota d’água e, a partir de então, a opinião pública se manifestou fortemente pela recuperação do Reno. A manifestação deu certo e no ano seguinte, na cidade de Estrasburgo [França], ministros de cinco países da Bacia se juntaram e oficializaram o Programa de Ações para o Reno, que tinha o prazo de conclusão para 2000. Os objetivos do Programa eram diminuir em 50% a poluição do leito num prazo de cinco anos; melhorar a água para que todos os habitantes, ao longo da bacia, pudessem utilizá-la; melhorar a qualidade dos sedimentos despejados no Rio; e permitir a volta do salmão ao Reno.

Patrick Weingertner, em BH, contando sobre a revitalização do Reno



E o que vocês conseguiram com o Programa?

A poluição química diminuiu drasticamente e o salmão voltou a nadar no Rio. Inclusive a volta dos salmões foi observada dois anos antes da conclusão do Programa, o que mostra como a iniciativa foi um sucesso. Além disso, a Comissão Europeia criou em 2000 a Diretiva de Trabalho para a Água, que determina que, em 2015, todas as águas da Europa estejam em boas condições ecológicas e químicas. Isso nos animou bastante pois foi o reconhecimento de toda a comunidade europeia acerca do trabalho que fizemos no Reno e da necessidade de se preservar os cursos d'água.

Qual foi o custo total do Programa?

No total foram gastos 40 bilhões de euros sendo que as indústrias pagaram metade e a outra parte foi paga pelos habitantes, por meio de taxas cobradas pela distribuição da água. Cada país tem sua forma de cobrar da população. Na França, por exemplo, o preço da água é de três euros por metro cúbico, destinado às agências de água, que são as responsáveis pelas ações do Programa. Este sistema de pagamento funciona até hoje, com outros objetivos agora no Reno 2020 e na Diretiva de Trabalho para a Água.

O que é o Reno 2020?

É um programa criado em 2001 para dar continuidade às ações do Programa anterior. Seu objetivo é garantir a continuidade ecológica, isto é, garantir que o meio ambiente continue se recuperando e a qualidade da água continue a melhorar. Um exemplo de ação deste programa é a tentativa de trazer o salmão de volta à nascente do Reno por meio de adaptações nas barragens para que não impeçam os peixes de nadarem até a foz do Rio.

Como vocês lidam com as indústrias hoje? Há pressão econômica?

Com certeza há pressão, mas as indústrias hoje em dia precisam da água limpa em seu processo de produção, pois isso significa uma melhor imagem para seus produtos. E essa preocupação com a imagem "verde" é muito importante para as empresas, pois se a população percebe que os produtos daquela indústria não são produzidos de forma limpa, ela não vai comprá-los. Então, de certa forma, as indústrias não têm dado muito trabalho. O mais difícil tem sido lidar com as comunidades, pois tecnicamente é mais difícil conseguir limpar a água de uso doméstico já que isso envolve problemas com coleta e tratamento de esgoto, além das chuvas. E, num sentido político, também é mais trabalhoso lidar com as comu-

nidades, pois são vários os interesses políticos locais (prefeitos, autoridades, etc).

O que você considera importante destas experiências com o Reno que possa servir para o Brasil?

O envolvimento com o público, isso é primordial. Se você não envolve o público, não importa quais ações sejam realizadas, não se conseguirão resultados. Mas se a população é envolvida, se consegue manter as autoridades e os políticos atentos ao interesse público, você pode até mesmo obrigar as indústrias a mudar sua forma de agir, pois elas dependem de seus clientes. ♦



COMISSÃO EUROPEIA - É o corpo executivo da União Europeia, a Comissão representa e defende os interesses da Europa como um todo. Ela traça propostas para as leis europeias, lida com a implementação das políticas e gastos do continente.

DIRETIVA DE TRABALHO PARA A ÁGUA - Diretriz adotada em 2000 pelo Parlamento Europeu para implementar uma política de proteção da água em todos os rios do continente. Dentre seus objetivos está a garantia da qualidade ecológica e química das águas do continente até 2015.



Pra não ficar só na lembrança

DUAS HISTÓRIAS DIFERENTES, UM MESMO IDEAL: RECUPERAR O CONTATO COM O RIO

ISADORA MARQUES E JÚLIA MARQUES
Estudantes de Comunicação Social da UFMG

Entre a paisagem
o rio fluía
como uma espada de líquido espesso.

...

A cidade é fecundada
por aquela espada
que se derrama

...

“O Cão sem Plumas”, João Cabral de Melo Neto
(Extraído do livro Rios e Paisagens Urbanas em cidades
brasileiras)

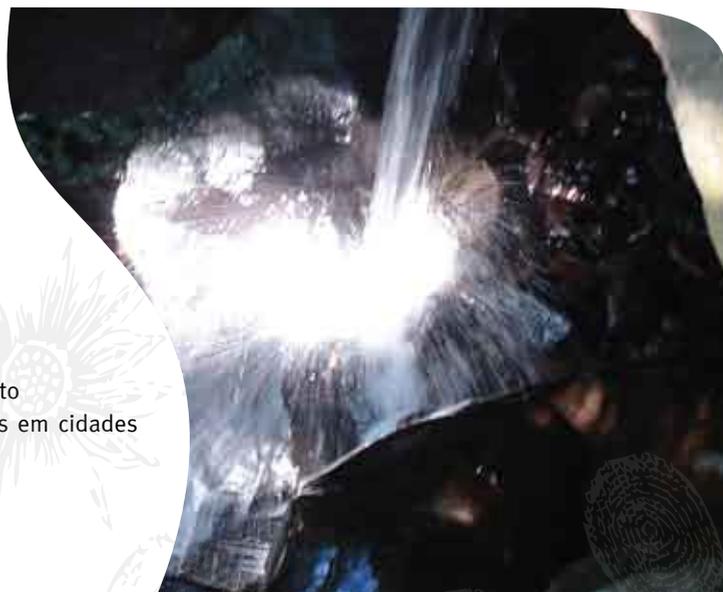


Foto: Júlia Marques

Quem nunca ouviu uma pessoa mais velha contar de quando brincava no rio? As cidades nasceram e cresceram no entorno dos cursos d’água. No princípio da ocupação, as pessoas procuravam se instalar próximo às margens porque dependiam da água para uma série de atividades. Com a expansão das cidades, as águas foram contaminadas pelo lançamento de lixo e esgoto. E em muitos casos, o rio, que era local de vida, foi canalizado e sumiu da paisagem.

Dona Ivana Eva, que vive próximo a uma das nascentes do Ribeirão Arrudas, no Vale do Jatobá em Belo Horizonte, conhece bem essa história. Quando se mudou para lá, em 1967, o Arrudas fazia parte de sua paisagem cotidiana. “Era o paraíso. Os meninos pegavam piabinha, pescavam na lagoa”, conta. Ela mesma chegou a lavar roupa e vasilhas no Ribeirão.

PAISAGEM PERDIDA

Depois, a região passou a ser ocupada. O que era uma área só de sitiantes começou a se encher de gente. Veio o lançamento de esgoto, todas as práticas de lazer deixaram de existir. “Se por um lado esse progresso que chegou aqui nos trouxe facilidades, por outro, perdemos a essência do lugar”, lamenta. Para o professor do departamento de Geografia da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rogério Oliveira, a poluição dos

rios determinou o distanciamento das pessoas. “Aquilo que era um atributo cênico da paisagem passa a não ser mais, passa a ser algo desagradável”, afirma.

Hoje, a calha do Arrudas é quase toda revestida de concreto. Quem passa pela Avenida dos Andradas em BH, por exemplo, pode não ter ideia de que debaixo do asfalto corre um rio. Normalmente só lembram dele quando há mau cheiro ou enchentes.

Mas há pequenos trechos que permanecem ainda sem canalização. São as nascentes. Lá a água é limpa, ainda não cai esgoto e dá até pra sentir o cheirinho de mató. Dona Ivana trabalha há anos pela preservação das nascentes. E a tarefa não é fácil. Muitos olhos d’água do Arrudas já foram destruídos. E os que restam estão ameaçados. Para ela, cuidar desses locais reacende a esperança de revitalizar todo o ribeirão. “Você já pensou se o Arrudas passasse no centro da cidade com aquela água limpinha?”, imagina.

HISTÓRIA PARECIDA...

Dona Sebastiana da Silva, de 66 anos, mais conhecida como dona Tita, moradora do bairro Aarão Reis, também tem suas histórias para contar. Ela e a família moraram da beira do Córrego Nossa Senhora da Piedade, na região Norte de BH, por muitos anos. Seus filhos foram criados lá, nadando, pescando e brincando

no rio. “A gente tomava água da mina, na nascente ali. A água passava na minha porta e desse ‘corguinho’ a gente pegava pra lavar roupa, pra beber, pra cozinhar”, relembra.

Com o passar do tempo, o número de casas no local aumentou muito e o rio foi continuamente poluído. Era um que vinha e jogava um pneu de carro, um sofá velho, animais mortos. “O povo não tinha sabedoria, tá vendo que o córrego é para correr, não era pra jogar entulho dentro”, lamenta dona Tita. O Rio foi só “entupindo”, de um tal jeito que foi perdendo os peixes e as plantas. “Acabou. Estava tudo estragado, não tinha lazer nenhum, nada. Cheirava mal, tinha cachorro morto na minha porta, era uma lama preta”.

Além da falta de atrativos, começaram a surgir problemas de saúde. Os ratos invadiam as casas e as crianças que entravam na água estavam adoecendo. Isso chamou a atenção da escola. Percebeu-se que toda semana um aluno faltava por dor de cabeça, febre ou diarreia. Essa preocupação começou a motivar os moradores a pensar em ações de combate ao lixo e à sujeira do local.

... FINAL DIFERENTE

Há uns dez anos, surgiu a proposta de fazer um parque no entorno do Córrego. A maior parte dos moradores inicialmente resistiu à ideia, acreditando que seria melhor asfaltar as ruas e tampar o Rio. Foi necessário que a escola municipal do bairro, os moradores, o Projeto Manuelzão e o Programa de Recuperação Ambiental do município de Belo Horizonte. (Drenurbs) unissem forças para a recuperação do Córrego Nossa Senhora da Piedade. Segundo a psicóloga social do Drenurbs, Solange Araújo, o programa realizou a interceptação do esgoto, tratamento das erosões nas margens dos cursos d’água e investiu em educação ambiental e mobilização da população. A comunidade teve que abraçar a causa para ver o sonho de revitalização realizado. Várias famílias, como a de dona Tita, tiveram que deixar de morar na beira do Córrego.

Um parque foi construído e hoje é um espaço com árvores, patos, pássaros e um córrego com outra cara, cheio de peixes. “Quem chegar ali vai perceber essas áreas revitalizadas como o quintal da casa dos moradores. É um espaço de aproximação da natureza, de convívio e lazer”, afirma. O Nossa Senhora da Piedade já não é mais um esgoto, mas ainda não existe a perspectiva de que se possa nadar no córrego a médio prazo. “Seria o ideal se as pessoas pudessem brincar dentro d’água, eu mesma queria brincar lá dentro”, imagina dona Tita. Ela contribui oferecendo uma oficina de artesanato, de confecção de bonecas de pano e deseja mais avanços: “se tiver mais lazer aqui vai ser melhor. Tem que ter atividades diárias no parque”.

Em um artigo no livro “Rios e Paisagens Urbanas em cidades brasileiras”, as pesquisadoras na área de Arquitetura e Urbanismo, Alessandra Ghilardi e Cristiane Duarte, apontam que cada vez mais os projetos de intervenção ambiental procuram reconhecer as questões culturais envolvidas, a percepção que cada indivíduo tem da natureza. Nesse sentido, o lazer se insere como grande potencial das paisagens em torno do rio.

As práticas de lazer levam as pessoas a frequentar mais os rios, a se aproximar e ampliam o “sentido do lugar”. As autoras apontam que os rios têm significados diferentes pra cada grupo de pessoas já que estão relacionados com os aspectos culturais de um povo. Mas várias características da paisagem como a água em movimento, determinados sons e cheiros e pequenos animais causam prazer de estar próximo à natureza. Contemplar o pôr-do-sol e realizar atividades esportivas, por exemplo, não são diretamente ligados à água e nem por isso deixam de ser lazer, no espaço dos rios. ●



Com a recuperação da paisagem do Córrego, as práticas de lazer voltaram a fazer parte da vida dos moradores no Parque Nossa Senhora da Piedade, região Norte de Belo Horizonte

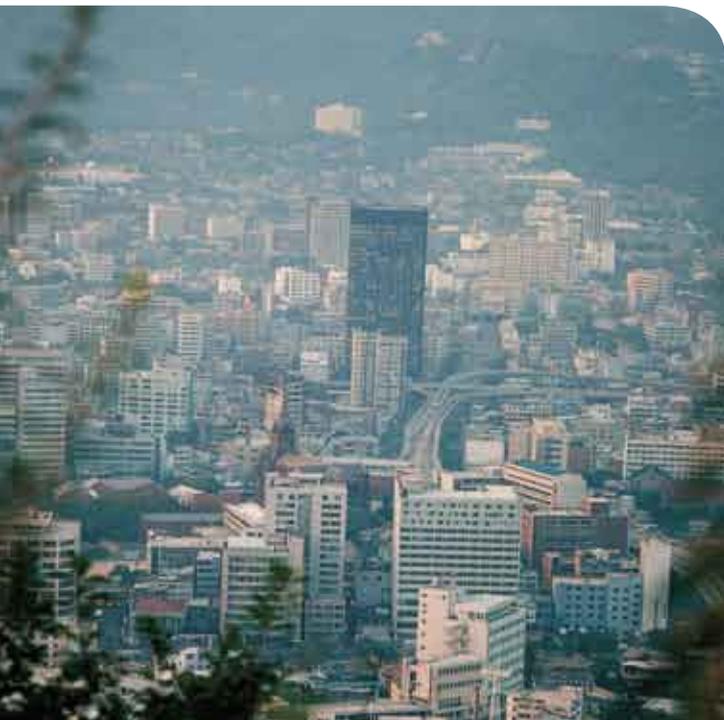
A outra margem do rio

NA QUEDA DE BRAÇO ENTRE ÁGUA
E CONCRETO, A PRIMEIRA FINALMENTE LEVA A MELHOR

VICTOR VIEIRA
Estudante de Comunicação Social da UFMG

Aconteceu uma vez. Lá no outro lado do mundo. Quando chegaram as máquinas e os operários, ninguém estranhou. Enfim, quase toda cidade tem obra. Em pouco tempo vai embora o viaduto e some um bocado do cinza. Os moradores que escolheram, quem é de fora que custa a acreditar. Surge agora um vizinho antigo, meio sumido nos últimos tempos: o rio. Mais difícil que falar Cheonggyecheon – nome do rio revitalizado em Seul, capital sul-coreana – é imaginar a história. Certo estava Guimarães Rosa, “o mundo do rio não é o mundo da ponte”. É tudo questão de ponto de vista. Vale pra lá, onde reviraram ideias e cimento. Vale pra cá, outro lado nem tão distante de um mesmo mundo.

FOTOS: CHEONGGYEcheon MUSEUM



A revitalização do Rio Cheonggyecheon foi concluída em dois anos e três meses, depois de um ano de estudos e planejamento. Para destruir 5,6 quilômetros de viaduto, que existia desde os anos 60 e estava no lugar hoje ocupado pelo rio, não precisaram de mais que oito semanas.



Com a remoção do viaduto onde passavam milhares de carros, o governo de Seul teve que investir em políticas urbanas de transporte. Foram incentivadas alternativas como ônibus e metrô.

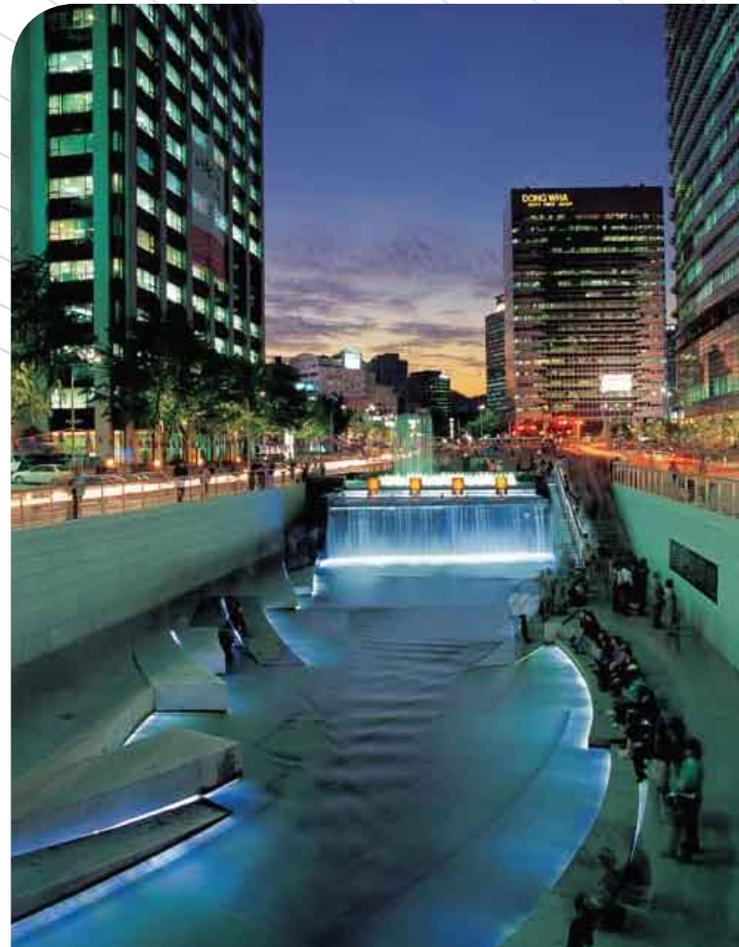


FOTOS: CHEONGGYEcheon MUSEUM

O governo municipal de Seul investiu 320 milhões de dólares na revitalização. Não foi necessário cobrar nenhuma taxa adicional dos cidadãos para financiar os estudos e as obras. Quase tudo saiu dos cofres públicos da cidade.



O Cheonggyecheon fica na parte baixa da cidade, por onde se deslocam aproximadamente um milhão de cidadãos e turistas. Os moradores foram consultados e puderam contribuir na tomada de decisões. Depois de revitalizado, o Rio virou ponto de visitação.



A profundidade do Cheonggyecheon não é grande, somente 40 centímetros. Mas dá pra nadar na água. É comum ver crianças brincando por lá.



**OS RIOS CHEGAM TODOS
OS DIAS À SUA CASA.
RETRIBUA CUIDANDO BEM DELES.**

**RIO DAS
VELHAS**

**RIO SÃO
FRANCISCO**

Você já parou para pensar na importância dos nossos rios? Eles estão presentes em praticamente tudo na nossa vida. E por isso que a Copasa investe tanto na preservação do meio ambiente e no tratamento de esgoto. Trabalho que já está dando grandes resultados. Um bom exemplo disso é a recuperação do Rio das Velhas e do São Francisco. E assim que a Copasa está melhorando a vida de milhões de mineiros: ajudando a construir um mundo melhor para as atuais e futuras gerações. Da próxima vez que abrir uma torneira, lembre-se disso e faça a sua parte, evitando o desperdício, não poluindo as águas e cuidando bem das nossas matas e nascentes. Os nossos rios agradecem.

COPASA

A água de Minas