



FOTO DA CAPA

O gaúcho e o Guaíba,
símbolos de uma cidade

Foto Alfonso Abraham

Bip

JULHO/SETEMBRO 2011

6

26º CONGRESSO

Porto Alegre recebe mais de 5 mil técnicos para debater universalização

12

ÁGUA DE TORNEIRA

Água de torneira para beber evita produção desnecessária de PETs

20

POLUIÇÃO DIFUSA

Pouco estudada, é a maior degradadora dos mananciais urbanos

26

DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA

Ibama detecta o uso de venenos no processo de devastação das matas

32

HIDROMETRAÇÃO INDIVIDUALIZADA

Medição do consumo individual impõe justiça tarifária aos condomínios

E mais:

- Novas tecnologias melhoram os processos nas empresas
- Museu das Águas conta a história de Lisboa
- A gaúcha Carmem Gamba mostra no ensaio fotográfico de sua paixão por Porto Alegre
- Colunas do do Álvaro, do Jordão e do Lineu

VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO EM SITUAÇÕES DE DESASTRE

■ Cássia de Fátima Rangel, Adriana Rodrigues Cabral e Daniela Buosi Rohlf

Os eventos considerados como desastres de origem natural predominantes no Brasil estão associados a inundações graduais ou bruscas, vendavais, granizos, escorregamentos, secas e estiagens, sendo as inundações as de maior ocorrência. Vários elementos contribuem para essa realidade, dentre eles as mudanças climáticas, a urbanização desordenada, a ocupação de áreas de risco, a degradação do meio ambiente causada pelo manejo inadequado dos recursos naturais e pela contaminação ambiental; além do baixo investimento em infra-estrutura.

Os desastres, naturais e antropogênicos, provocam diversos efeitos à saúde pública, tais como: traumatismos, afogamentos, aumento das doenças de veiculação hídrica e alimentar, acidentes por animais peçonhentos, transtornos psicológicos na população atingida, bem como o aumento súbito de óbitos.

Esses eventos, na sua maioria, danificam ou interromperem os sistemas de distribuição de água, os serviços de drenagem, limpeza urbana e esgotamento sanitário. O abastecimento de água (tratamento, distribuição e reservação) danificado, compromete o fornecimento de água em termos de quantidade e qualidade, prejudicando as necessidades básicas da população. Além disso, a contaminação da água pode também atingir os alimentos, quando em contato com esta água. A ingestão de água e alimentos contaminados pode levar ao desenvolvimento de doenças de transmissão hídrica com sintomas agudos, como cólera e outras doenças diarreicas agudas, ou com sintomas mais tardios como a febre tifóide, Hepatite A, e as infecções por parasitos intestinais.

A Portaria MS nº 518/2004, que determina o padrão de potabilidade da água para consumo humano, estabelece em seu art. 29 que: "sempre que forem identificadas situações de risco à saúde, o responsável pela operação do sistema ou solução alternativa de abastecimento de água e as autoridades de saúde pública devem estabelecer entendimentos para a elaboração de um plano de ação e tomada das medidas cabíveis, incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para correção da anormalidade".

De modo a atender o exposto na Portaria, a Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano - Vigiaqua tem desenvolvido ações articuladas com a Vigilância em Saúde dos Riscos Associados aos Desastres - Vigidesastres, com vistas a garantir o padrão de potabilidade da água consumida pela população em situações de desastres.

O Vigiagua dispõe de um Sistema de Informação em Vigilância da Água para Consumo Humano - Sisagua, que permite, por meio da análise de seus dados e relatórios, a avaliação das diferentes formas de abastecimento de água: Sistemas de Abastecimento de Água, Soluções Alternativas Coletivas e Soluções Alternativas Individuais. Com bases nas informações levantadas pode-se elaborar um plano emergencial para o monitoramento da qualidade da água no período da ocorrência do desastre, para assegurar a manutenção adequada das diferentes formas de abastecimento, juntamente com os responsáveis pela operação dos sistemas de abastecimento e das soluções alternativas coletivas, bem como orientação para a população

que se abastece por meio de soluções alternativas individuais.

Uma das medidas a serem adotadas é a aferição do cloro residual nas diferentes formas de abastecimento de água, para avaliar a necessidade do aumento da concentração de cloro, garantindo a desinfecção da água para consumo humano. Se necessário, deve ser realizada a distribuição de hipoclorito de sódio para a população, para assegurar o procedimento adequado de desinfecção caseira da água para consumo humano, limpeza e desinfecção das caixas d'água, alimentos, embalagens e utensílios domésticos. Outras fontes seguras de abastecimento de água devem ser indicadas para suprir a necessidade imediata de água potável, tais como caminhões-pipa, poços de água tratada que não foram comprometidos pelo desastre ou água mineral distribuída pelos órgãos oficiais. A água armazenada e distribuída nos abrigos e alojamentos deve ter atenção redobrada pelos agentes de saúde, para evitar a contaminação e a possível disseminação de doenças de transmissão hídrica.

Até que o fornecimento da água para consumo humano esteja normalizado, é necessária a sistematização e o monitoramento das informações sobre a qualidade da água para consumo humano, para subsidiar gestores e técnicos quanto às ações necessárias para a prevenção dos riscos, mitigação dos danos, e promoção da saúde à população atingida pelo desastre.

A prevenção, a preparação e o planejamento da resposta são imprescindíveis para eliminar/minimizar o impacto dos desastres na saúde da população e constituem objeto de atuação da Vigilância em Saúde Ambiental.

Compromissos com o futuro



O livro-reportagem que preparamos para contar um pouco do que já fez a ABES ao longo de sua vida será lançado em Porto Alegre durante a realização do 26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, quando esta edição da revista Bio chega a seus leitores. É uma obra que sai do prelo quase ao fim de nosso trabalho de reorganização e reestruturação da ABES, tarefa a que vimos nos dedicando desde o início de nosso compromisso com essa que é a maior entidade de saneamento da América Latina.

Não é um livro de história, não tem a pretensão nem o rigor dos documentos históricos. É um levantamento de tudo que foi feito por essa entidade que, desde sua origem, não perdeu o foco de seus propósitos. Uma entidade que trabalhou e trabalha na formação e na qualificação dos profissionais do setor para permitir a melhoria da gestão, afinar a qualidade dos serviços, baixar os custos e, consequentemente, permitir a extensão dos serviços de saneamento para todos os brasileiros.

É um livro que vai lá atrás buscar os passos dos pioneiros para trabalhar em cima de seus exemplos na projeção do futuro. O conhecimento do que se viveu para permitir-nos sonhar o futuro. A visualização de nossos alicerces para permitir a intuição do que se avizinha, para antecipar as dificuldades e preparar a ABES para continuar, no momento seguinte, como referência técnica e profissional do saneamento no país.

Não fazemos isso por nós, fazemos pelo país. E um dos nossos compromissos está à vista de todos, que é a luta em que nos engajamos pela universalização o quanto antes dos serviços de saneamento. Já apon-tamos os caminhos para isso, e esses caminhos não dependem de nada além de nossa vontade, a mesma vontade que abriu os caminhos da ABES desde seu nascimento nos distantes anos 60, e que há de fazê-lo na trilha do futuro.

Cassilda Teixeira de Carvalho
Presidente Nacional da ABES

Bio

Revista Brasileira de
Saneamento e Meio
Ambiente
Ano XVIII – nº 56
Julho/Setembro de 2010
ISSN 0103-5134
Publicação trimestral da
ABES - Associação Brasileira
de Engenharia Sanitária e
Ambiental, com tiragem de
6.000 mil exemplares

- **Diretor Responsável:** Cassilda Teixeira de Carvalho
- **Conselho Editorial:** Carlos Mello Garcias, Cecy Oliveira, Cícero Onofre de Andrade Neto, Evandro Rodrigues de Britto, Fernando Botafogo Gonçalves, Jorge Briseno, José Eduardo W. Cavalcanti, Márcia Adriana da Silveira, Márcio Gomes Barbosa, Marco Antonio Silva de Oliveira, Miguel Fernandez y Fernandez, Miguel Mansur Aisse, Nercy Donini Bonato, Paulo Cezar Pinto, Paulo Ferreira, Plínio Tomaz e Walter Pinto Costa
- **Correspondência Revista Bio:** Av. Beira Mar, 216, 13º andar – CEP 20021-060 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil Tel: (21) 2277-3900 – Fax: (21) 2262-6838
Página na internet: www.abes-dn.org.br
- **Assinaturas Departamento de Cadastro:** Tel: (21) 2277-3909 Fax: (21) 2262-6838
- **Coordenação Geral/ABES:** Maria Isabel Pulcherio Guimarães
- **Produção e edição:** RR Comunicação Ltda.
- **Email da redação:** revista.bio@abesdn.org.br
- **Editor:** Romildo Guerrante Reg. prof. 12.669/56/35 MTB/RJ
- **Projeto gráfico original:** Maraca Design
- **Diagramação e atualização do projeto:** Fino Traço Programação Visual Ltda.

Realização

ABES

Patrocínio

CONFEA
Conselho Federal de Engenharia,
Arquitetura e Agronomia

Porto Alegre, a capital do Congresso



FELIPE GAIESKI/ABES-RS

Ellen, Cassilda e Nanci no lançamento do Congresso, para o qual Cassilda convidou o governador Tarso Genro



CAROLINE BICCOCHI / PALACIO PIRATINI

O grande cenário para o debate da universalização

Porto Alegre será consagrada, durante a última semana de setembro, como a Capital do Saneamento, com a presença de mais de 5 mil especialistas do Brasil e do exterior no 26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, promoção bianual da ABES há mais de 40 anos. O tema da edição deste ano é “Saneamento ambiental: a excelência da gestão como caminho para a universalização”. Paralelamente, será realizada a Fitabes, uma feira com 265 estandes de produtos e serviços de saneamento. É o maior evento do setor na América Latina.

O evento deverá ser aberto pelo governador Tarso Genro a convite da presidente da ABES, Cassilda Teixeira de Carvalho, que dividirá as honras de promotora do Congresso com Ellen Pritsch, que irá presidi-lo, e com a anfitriã Nanci Benigni Giugno, recém-eleita para mais um mandato de dois anos à frente da seção gaúcha da ABES.

No lançamento oficial do Congresso em Porto Alegre, no final de agosto, Cassilda disse que o debate sobre a universalização no cenário do Congresso é importante, porque o Brasil precisa usar criatividade para apressar o atendimento dos serviços básicos de saneamento à população. Para isso, ela defende três ações: alterar as formas de contratação dos produtos e serviços, com agilidade, transparência e utilizando a mesma excepcionalidade aberta para a Copa de 2014; realizar a modernização da gestão das companhias e dos serviços municipais de saneamento; e institucionalizar os instrumentos de regulação do setor.

Segundo a presidente da ABES, sendo o Brasil a sétima economia mundial, é imprescindível universalizar os serviços básicos para acelerar o desenvolvimento do saneamento no país, que hoje, em alguns aspectos, é pior do que em países como Chile, Colômbia e

Uruguai. “Atualmente, 50% da população brasileira não tem rede de esgotos e, dos outros 50%, somente 1/3 é tratado. Das 162 mil toneladas de lixo geradas por dia no Brasil, 60% não tem disposição adequada e vai para lixões”, explica ela. “Mudar essa realidade é oferecer qualidade de vida para as pessoas, pois saneamento básico é igual a saúde pública”, afirmou.

Confirmaram presença em Porto Alegre no Centro de Eventos da Fiergs – Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul, para cumprimento da rica agenda preparada pela ABES, entre outros nomes relevantes do saneamento: Federico Basañez, do BID – Banco Internacional de Desenvolvimento; Julian Sandino, da IWA – International Water Association; e Glenn Pearce-Oroz, coordenador do Programa Água e Saneamento, do Banco Mundial.

A programação prevê mais de 20 painéis, mesas redondas, palestras, fóruns, visitas técnicas e também um Campeonato de Operadores, que estreou com enorme sucesso no Congresso de Recife, realizado há dois anos. Outro encontro importante será realizado no domingo, 25, antes da abertura solene: é o I Fórum de Jovens Profissionais do Saneamento, criado pela ABES para aproximar do mercado os jovens profissionais do setor. Haverá também uma Olimpíada dos Jovens Profissionais, com cumprimento de duas tarefas técnicas. Está prevista a apresentação de 500 trabalhos em pôster e 600 apresentações orais de trabalhos técnicos.

Estão entre os muitos assuntos a serem abordados no Congresso: saúde ambiental, mudanças e desastres climáticos; novas tecnologias para tratamento de esgoto; perdas no abastecimento de água; a universalização dos serviços básicos de saneamento; eficiên-

cia energética; recursos hídricos; fontes renováveis de energia; reúso de água; parcerias público-privadas; infraestrutura urbana; regulamentação ISO e gestão de bacias. Haverá debates sobre

as Redes Wop (Water Operators Partnership) e reunião preparatória para o "Rio+20", a grande conferência de desenvolvimento sustentável que ocorrerá no Rio de Janeiro em junho de 2012.

A agência de turismo oficial do evento é a Fellini Turismo (telefone 51-3216-6300 ou email eventos@felliniturismo.com.br).

A programação completa está no site da ABES (www.abes-dn.org.br).

A cidade que nasceu do rio

■ Clarice Almeida

"A luz é muito bela. A cidade, feia". Assim registrou Alberto Camus em seu diário sobre uma brevíssima visita a Porto Alegre no longínquo ano de 1949, provocando a um só tempo o orgulho

e o desapontamento dos intelectuais gaúchos da época. Mas... cidade feia? Longe disso. A capital gaúcha, que acolhe no final de setembro o 26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária

e Ambiental, esbanja charme e formosura, e acumula títulos bem mais enaltecidos.

Longe disso. A capital gaúcha esbanja charme e formosura e acumula títulos bem mais

enaltecidos. É considerada umas das cidades mais arborizadas do mundo, com 17 metros quadrados de área verde para cada habitante e mais de 1,5 milhão de árvores - uma multidão de ipês, jacarandás, flamboyants e muitas outras, a despejar suas pétalas em determinadas épocas do ano nas ruas e calçadas formando multicoloridos tapetes naturais. Tem a segunda maior área rural entre as capitais brasileiras, com positivos reflexos na qualidade de vida de seus habitantes e o melhor IDH - Índice de Desenvolvimento Humano nacional, uma classificação comparativa que leva em conta dados como expectativa de vida, educação e renda per capita.

Localizada na região de planícies que compõem a porção inferior da América do Sul, de herança pastoril e vastos horizontes, Porto Alegre fica situada no centro geográfico do Mercosul. Construída a partir do século XVIII, sua colonização iniciou-se em 1752 com a chegada de imigrantes portugueses e posteriormente italianos, alemães, africanos, judeus, espanhóis e poloneses, entre outros. Atualmente abriga cerca de 1,4 milhão de habitantes em seu espaço urbano banhado pelo estuário do Guaíba, de quase 500 quilômetros quadrados, cuja bacia hidrográfica composta pelos rios Jacuí, Sinos, Caí, Gravataí e diversos arroios abrange 30% do Estado do Rio Grande do Sul.

Foi às margens do Guaíba que surgiu a Rua da Praia, a mais antiga e famosa da cidade, e em seu entorno o que se chama hoje de centro histórico de Porto Alegre, onde se

concentram 80% de seus prédios tombados. Em um passeio a pé por essa região pode-se conhecer boa parte da história e da vida cultural da cidade. No núcleo da Praça da Matriz, entre as ruas Duque de Caxias e Jerônimo Coelho, está o histórico Teatro São Pedro, um dos mais belos e tradicionais do País, o Museu Júlio de Castilhos e a "praça dos poderes" - reunindo o Palácio Piratini, a Assembleia Legislativa, o Palácio da Justiça e a Catedral Metropolitana.

“ É visita obrigatória no centro histórico o Mercado Público Central, prédio erguido em 1869 ”

No entorno da Praça da Alfândega está o chamado Corredor Cultural, de belos prédios ocupados por espaços culturais de primeira linha a poucos passos um do outro. No Santander Cultural, antiga sede bancária em estilo neoclássico, acontecem exposições de arte, shows e mostras de cinema. Ao seu lado está o Memorial do Rio Grande do Sul, com informações multimídia sobre a memória rio-grandense e o belo prédio e acervo do Museu de Artes do Rio Grande do Sul. Mais adiante chega-se a monumental Igreja das Dores e a

Casa de Cultura Mário Quintana.

Um dos centros culturais mais conhecidos e bem queridos da cidade, a Casa de Cultura tem sede no antigo Hotel Majestic, onde o famoso poeta gaúcho Mario Quintana viveu por muitos anos. O prédio de sete andares, construído em estilo barroco no início do século, abriga salas de cinema, teatros, galerias de arte, museus, bibliotecas, cafeterias e livrarias. Em uma de suas salas a presença do poeta é imortalizada, expondo a mobília do quarto por ele ocupado e seus objetos pessoais da forma como costumava organizá-los.

Seguindo ainda pelo centro histórico e chegando à beira do rio, chega-se ao Centro Cultural Usina do Gasômetro, construção de 18 mil metros quadrados de área do início do século, edificada para fornecer energia para a cidade através da produção de carvão mineral. Reformado e transformado em centro cultural no início dos anos 90, com diversas áreas de convivência e exposição, cinema, salas de teatro e gastronomia, abriga o projeto "Usina das Artes" dedicado à produção e exibição da produção artística de diversos grupos da capital, realizando anualmente cerca de 2 mil atividades e 600 espetáculos de teatro, dança e música de forma gratuita para o público.

Do terraço da Usina tem-se uma visão privilegiada da cidade e do Guaíba, sendo um dos locais para se apreciar o famoso pôr-do-sol da capital. Em seu entorno, diversos barcos de turismo oferecem passeios pelas ilhas e na área segregada ao longo da orla a



Mercado Central, fiel às suas origens desde a criação, em meados do século XIX



Casa de Cultura Mário Quintana, na rua da Praia

ROMILDO GUERRANTE

população passeia, pratica esportes e atividades ao ar livre e tem acesso aos parques da Harmonia e Marinha do Brasil, uma área verde de quase 150 hectares com infraestrutura de lazer e esporte.

É visita obrigatória ainda no centro histórico o Mercado Público Central, prédio erguido em 1869, à época da escravidão, fortemente ligado ao imaginário e a memória da cidade. Tombado pelo Patrimônio Histórico e diversas vezes reformado, recebe diariamente cerca de 100 mil visitantes circulam por seus dois andares, 107 bancas e lojas onde se encontra de tudo: produtos e utensílios típicos regionais, frutas e hortigranjeiros, carnes, temperos e especiarias da culinária internacional, artigos religiosos afro-brasileiros, artesanato, lojas de vinho e cachaçaria, grãos, farinhas e erva-mate a granel, café de várias procedências, carnes e peixe fresco. São tradicionais o sorvete caseiro da banca 40 e o chope e a culinária de bares e restaurantes centenários como o Gambrinus e o Naval. É como dizem os versos do cantor Neto Fagundes: “No Mercado Público a gente come/ou leva alguma coisa para comer/vela de acender para qualquer santo/manto e guarda-chuva se chover. /(...) tem bilhete, salada com sorvete na Banca 40, pente, flor, tabaco, sal, corrente (...) o mercado é público pode entrar, nosso mercado tem até trilho, é pena que o bonde não passa mais lá.”

Além do centro histórico, vale a pena conhecer a sede da Fundação Iberê Camargo, cujo projeto vanguardista recebeu o Leão de Ouro na Bienal de Arquitetura de Veneza e o Museu

Em direção à Serra

Quem vai a Porto Alegre não pode deixar de ir à Serra Gaúcha, que se alcança em hora e meia. Na montanha há pequenas e charmosas cidades. Em algumas delas são produzidos os melhores vinhos do país. Vale visitar Gramado, a 115 quilômetros de Porto Alegre, construída por imigrantes italianos e alemães entre colinas e bosques, com arquitetura que privilegia o estilo bávaro, vias floridas com intenso comércio de artesanato, roupas de lã e couro, objetos de decoração, vinhos, queijos e chocolates. Na Serra também está Bento Gonçalves, “Capital Brasileira da Uva e do Vinho”, que reúne mais de 50% da produção vinícola do país.



A Maria Fumaça de Bento Gonçalves, propagadora da cultura italiana

ROMILDO GUERRANTE

de Ciências e Tecnologia da PUC, onde mais de 800 experimentos estimulam a curiosidade científica e o exercício sensorial de adultos e crianças.

A noite oferece todos os atrativos de uma grande cidade, e se divide entre o bairro da Cidade Baixa, o centro nervoso e mais popular dos bares, restaurantes, cafés, danceterias e casas de espetáculos, onde de quebra pode-se apreciar lindos casarios de arquitetura portuguesa, e o bairro Moinhos de Vento, com inúmeras atrações para um público mais sofisticado.

Mas o roteiro por Porto Alegre não estará completo sem uma visita ao Parque e o Brique da Redenção, os mais populares pontos de lazer e convivência dos porto-alegrenses. Nos fins de semana, mais de 70 mil pessoas transitam pela área de 37 hectares do parque, onde estão 45 monumentos, vários recantos e jardins temáticos, zoológico, parque de diversões infantil, canchas de futebol e de bocha, pista de atletismo. Ao longo de toda a arborizada Avenida José Bonifácio, colada a ele, um grande brechó ao ar livre, patrimônio histórico e cultural da capital, se refaz todas as manhãs de domingo desde os anos 70. Famílias com crianças, casais, grupos das tribos mais exóticas, militantes de partidos políticos transitam na área e, entre um chimarrão e outro, são a plateia de grupos de capoeiristas, músicos e artistas de teatro que fazem do movimento do lugar o palco para suas apresentações. Em mais de 300 bancas encontra-se gastronomia, artesanato em diversos



Ponte sobre o Lago Guaíba

RICARDO GUSTI/PREFEITURA DE PORTO ALEGRE

materiais, telas, caricaturas, xilogravuras e esculturas, peças raras e colecionáveis como joias, móveis, utensílios de casa, livros, revistas e discos de vinil. Um verdadeiro passeio pela cultura da capital gaúcha.

A aposta na cultura

Diferente de outras capitais brasileiras de regiões tropicais que atraem os turistas com sol e mar, o clima subtropical úmido de temperaturas extremadas fez com que Porto Alegre encontrasse na cultura seu atrativo mais forte. Incluída no roteiro de grandes produções artísticas nacionais e internacionais, abriga alguns dos maiores eventos culturais latino-americanos, como a Bienal de Artes Visuais do Mercosul, o festival de teatro “Porto Alegre em Cena” e a maior e mais antiga Feira do Livro a céu aberto do País. Polo produtor e exibidor de arte, conta com a infraestrutura de 13 centros culturais, mais de 30 teatros, 63 salas de cinema e cerca de 50 museus, memoriais e galerias.

Colocada no mapa do mundo a partir da realização das primeiras edições do Fórum Social Mundial, a

cidade, de acordo com seu Secretário de Turismo, Luiz Fernando Moraes, apostou em seguidas administrações por fortalecer o turismo de eventos, um cobiçado filão do negócio do turismo, estando hoje em quarto lugar no ranking das capitais brasileiras que mais recebem eventos internacionais. Mas segundo ele, dois projetos pretendem mudar um pouco esse perfil. O primeiro é a revitalização do cais do Porto da capital, uma ideia que se anuncia há décadas e acaba esbarrando em inúmeras dificuldades. Moraes afirma que dessa vez ela tem tudo para sair do papel, transformando através de um consórcio público-privado o antigo cais de Porto Alegre em um complexo turístico de 187 mil metros quadrados com áreas de lazer, shopping centers, restaurantes, bares e lojas, às margens do Guaíba. A outra aposta é em trazer para a capital a cultura da produção da uva e do vinho da Serra Gaúcha, o que segundo ele será o tema do “Templo do Vinho” - um espaço onde será possível apreciar os melhores exemplares da produção vinícola do Estado, além de abrigar cursos e uma biblioteca dedicada ao assunto.

Água de torneira

Dá pra beber sem susto?

■ Maria Alice Paes Barretto

No Brasil, pedir água filtrada em restaurante só serve para espantar o garçom. Ele chega à mesa e já oferece duas alternativas, com ou sem gás. Água mineral ou mineralizada, naturalmente, quase sempre em garrafas PET, a praga mundial para a qual não se encontrou solução compatível com o volume do descarte. Mas os garçons daqui, com raras exceções, não oferecem água da bica.

Hábito comum na Europa e nos Estados Unidos, inclusive nos restaurantes, que servem jarras nas mesas sem nada cobrar por isso, beber água de torneira ainda não pegou no Brasil. São poucos os restaurantes que já adotam essa prática, alguns cobrando um valor quase simbólico pelo serviço. Mas em Paris, por exemplo, a água de torneira vem sendo oferecida de todas as formas para deter o avanço das águas engarrafadas. A empresa de águas parisiense chegou a montar na Praça Reuilly uma fonte que oferece eau de robinet gaseificada e gelada. De graça.

O que os engenheiros sanitaristas dizem, com relação à maioria dos grandes sistemas de abastecimento no Brasil, é que a água

sai da estação de tratamento em condições de ser bebida, desde que as caixas d'água domésticas sejam higienizadas a cada seis meses. Nenhum problema se a empresa de abastecimento da cidade obedecer à legislação em vigor, especialmente à Portaria 518/04, do Ministério da Saúde, que estabelece os limites máximos de micro-organismos e padrões de controle de qualidade.

Sendo potável, a água da torneira pode ser bebida sem medo já que, antes de chegar a nós, passa por tratamentos que eliminam substâncias nocivas para a saúde. Mesmo assim, tem gente que não bebe água da torneira de jeito algum. Tanto aqui como lá fora. A desconfiança vem, muitas vezes, do cheiro forte e da cor esbranquiçada, provocados pelo cloro. Mas é uma espécie de mito da população não beber essa água quando ela vem tratada. Se tem cheiro e cor do cloro, aí é que está boa, garantem as empresas de saneamento. Mas por que, então, de uns tempos para cá assumimos que a água engarrafada é a mais pura, desde que higienicamente preparada para evitar impurezas?

Água de torneira, gelada, começa a chegar aos restaurantes de categoria no Brasil



A pureza é justamente o argumento de venda mais martelado pela indústria de garrafas de água. Se examinarmos os rótulos das principais marcas, veremos variações das palavras “pura” e “natural” repetindo-se interminavelmente. Quanto é verdadeira essa mensagem?

Anos atrás não era preciso ir até o supermercado para comprar água. Bastava abrir a torneira, encher e beber – e quase de graça. Mas na última década tudo isso mudou, e hoje se vive num mundo inundado em água de garrafa. Só nos Estados Unidos são 600 marcas disponíveis. O Brasil comercializa a mesma quantidade de marcas de água mineral. E a cidade de Nova York acumula 2,5 bilhões de descartáveis por ano, sendo que desses, 2 milhões de toneladas são de garrafas plásticas.

Segundo a militante anticonsumista Annie Leonard, que postou um vídeo no YouTube intitulado A história da água engarrafada, esse grande negócio começou quando os comerciantes perceberam que a venda de refrigerantes começava a estagnar e precisavam inventar um produto novo para não perder dinheiro. Como conseguir isso? Simples, basta fazer estrondosas campanhas de marketing dizendo que a água engarrafada é a saudável, ao contrário da água da torneira, e está criado esse novo produto. Na verdade, água engarrafada é apenas isso mesmo, água, embora esse fato não impeça que as pessoas a comprem, só por vir numa garrafa.

Para inovar, essas companhias trataram de criar a chamada demanda manufaturada, que

gera mercados multibilionários. E para criar um mercado usando um produto gratuito disponível para todos, como a água, seria necessário criar e difundir o mito da água contaminada da torneira, o de que essa água não era saudável nem saborosa, era impura. Precisavam esconder a realidade com uma forte campanha de marketing contra a água da bica. A estratégia de marketing, segundo a americana Annie, começou por

“A pureza é o argumento de venda mais martelado pela indústria de garrafas de água.”

volta dos anos 1970 e se alastrou de tal forma que, ela lembra, em muitos locais as águas ficaram realmente poluídas devido ao lixo jogado em rios e lagos pelas próprias indústrias de garrafas.

Esses argumentos são de uma ativista pró-sustentabilidade, mas o fato é que, já em 2002 as empresas americanas gastaram US\$ 93,8 milhões para convencer as pessoas a tomar água engarrafada, em vez de água de torneira (quase sempre segura). Chegaram ao ponto de glamurizar a água, criando águas com sabor, que já viraram mania

e tiveram até a atriz Jennifer Aniston (fotografada por Mario Testino) como garota propaganda da Smart Water... com “eletrólitos”.

Apesar de ainda existirem cerca de 900 milhões de pessoas no mundo que não têm acesso a uma água de boa qualidade, segundo dados da ONU, já é visível esse excessivo consumo de água engarrafada sem necessidade por parte de populações que têm acesso à água tratada. De acordo com a Beverage Marketing Corporation, empresa norte-americana de consultoria, os americanos gastaram mais de 8 bilhões de dólares em água engarrafada em 2002 – dez vezes o valor de uma década atrás. E mais: no ano seguinte, pela primeira vez na história, o consumo de água pelos norte-americanos ultrapassou o de cerveja e o de café, perdendo apenas para os refrigerantes na lista de suas bebidas favoritas.

Consumo

Com as vendas de refrigerantes estacionadas, talvez seja questão de tempo até a água se tornar a bebida oficial dos EUA. Já o consumo do brasileiro médio ainda é baixo, gira em torno de 31 litros por ano, contra os 83 do americano. Mas em São Paulo, que responde por quase 40% da produção nacional, o consumo chega a 75 litros per capita/ano. Índices ainda considerados pequenos quando comparados a outras bebidas: em 2005 foram vendidos quase 5,6 bilhões de litros de água mineral, contra 12 bilhões de litros de refrigerantes.



Quatro bilhões de garrafas PET vão para o lixo a cada ano

Em nosso país, além do consumo exagerado da água engarrafada, há outro problema: as fábricas de refrigerantes convenceram as pessoas que sede se mata com...refrigerantes! É exatamente o oposto, bebida adocicada cria sede. Mas tem uma geração inteira de brasileiros que não toma mais água, só refrigerantes. Mais uma vez o marketing entrando em ação.

Mas, graças à crescente preocupação ligada à boa forma – e da repetição exaustiva que devemos beber ao menos oito copos de água por dia –, queremos cada vez mais ter aquela garrafinha d’água à mão, a qualquer hora e em qualquer lugar. Água faz bem para a saúde e os seres humanos têm de tomar pelo menos um litro e meio por dia, certo? Não. Segundo Elizabeth

Royte, autora do livro Bottlemania, essa também é uma invenção da indústria da água engarrafada.

Por isso mesmo, o alto consumo de água se tornou intimamente relacionado a campanhas publicitárias e à saúde pública. Com produtos “puros” e “naturais”, as empresas nos fazem acreditar que a água engarrafada é melhor – e mais saudável – do que o material mais barato que corre pelos canos. O problema? Na verdade são dois.

O primeiro, ao menos quanto aos EUA: não há provas de que a água engarrafada seja melhor que a água de torneira. E o segundo, para todos nós: talvez não precisemos beber tanta água quanto os especialistas apregoam. Apesar de tudo, os US\$ 60 bilhões que movimentam a indústria global da água engarrafa-

da têm mostrado grande crescimento nos últimos anos. Publicidade para a água engarrafada sugere que beber água de plástico pode torná-lo magro, sexy, saudável, próspero e – pasmem – ambientalmente responsável. As garrafas de água tornaram-se um acessório de moda.

O efeito disso é que, nos EUA, uma em cada cinco pessoas bebe apenas água engarrafada sem necessidade; empresas gastam cada vez mais para convencer as pessoas a tomar água engarrafada, em vez de água de torneira, quase sempre segura; a cada ano, quatro bilhões de garrafa PET são jogadas no lixo; em todo o mundo, consumidores gastaram em 2005 cerca de US\$ 100 bilhões com água engarrafada. Além da poluição de plástico espalhado pelo mundo, desnecessariamente, esse luxo dos que preferem água engarrafada, tendo a opção da água de torneira, é conseguido à custa da exploração das águas e da destruição de fontes naturais.

Realidade para os brasileiros

O engenheiro Lineu Alonso, ex-presidente da ABES e presidente da ETEP – consultoria, gerenciamento e serviços que faz estudos e projetos na área de saneamento – explica que, apesar de ser absolutamente normal beber água da torneira em diversos países do mundo, são necessários dois fatores para essa prática se tornar realidade entre nós, brasileiros.

O primeiro é a confiança no tratamento. Ainda há uma grande

desconfiança na pureza da água fornecida pelo poder público, o que é perfeitamente compreensível. Na década de 1990, a Cetesb - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo fez estudos em vários municípios paulistas e verificou que a água estava fora dos padrões estabelecidos pela legislação em vigor. "Tudo leva a crer que isso ainda possa acontecer em vários outros municípios brasileiros", diz Lineu Afonso, "o que leva à desconfiança generalizada".

Alguns municípios brasileiros, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, ainda não atingem o padrão de qualidade da água estabelecido pela OMS - Organização Mundial de Saúde.

Mas um processo de tratamento bem feito é garantia de uma água potável de qualidade. E o cloro usado nesse tratamento é uma dessas garantias. A dosagem de cloro adotada no nosso país mata a contaminação na rede. Se bebêssemos a água que vem

para quem esses recipientes intermediários são o segundo fator que desaconselha a ingestão da água diretamente da torneira.

Ao contrário de outros países, aqui no Brasil não tomamos a água que vem direto da rede, uma água sempre sob pressão e difícil de ser contaminada. A desconfiança na regularidade do fornecimento, que gerava e ainda gera a conhecida falta d'água em muitos lugares, até mesmo nas grandes cidades, fez com que os brasileiros adotassem a caixa d'água para fazer o armazenamento. A água vem do reservatório, cai e fica livre na caixa por um, dois até mais dias. É aí que mora o perigo. As caixas são foco de poluição, e se não forem muito bem limpas, podem causar contaminação da água. Nas caixas d'água pode haver lodo, bactérias e, se estiverem mal tampadas, animais mortos, como ratos. E então lá se vai todo o trabalho da estação de tratamento, que acaba sendo perdido. Até mesmo algumas águas engarrafadas apresentam contaminação. As de garrafão, segundo Lineu Alonso, são as que apresentam mais surpresas, pois não sabemos a origem de muitas delas. Por isso, ele aconselha evitar essas águas e só beber água engarrafada se soubermos que sua procedência é de companhias cuidadosas. De acordo com levantamento feito em 2002 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 14% das 190 amostras de água mineral analisadas tinham irregularidades sanitárias. As contaminações podem ser resultado de problemas na própria fonte ou

de embalagens sujas e malconservadas. Nas lojas, a água engarrafada deve ser armazenada em local arejado, sem contato com o chão e com a luz solar.

No mundo

São vários os argumentos que fazem com que muitas pessoas, mesmo no resto do mundo civilizado, pensem que a água engarrafada é mais segura do que a água da torneira. Um estudo realizado em 2008 pelo Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR) de Portugal demonstrou que três quartos dos portugueses bebem água engarrafada de forma generalizada, embora a água da rede pública tenha boa qualidade para consumo.

O Ministério do Ambiente português divulgou recentemente que

é seguro beber água da torneira em qualquer parte do país, salientando que Portugal tem um dos melhores resultados em termos de qualidade da água: o relatório anual da qualidade da água para consumo humano relativo a 2008 revela cumprimento dos parâmetros de 97,6 por cento de pureza.

Em outros lugares do mundo, como a França, já existe uma forte campanha para a redução de garrafas PET. Os franceses endossam uma campanha mundial chamada "Tome água pública". A empresa Eau de Paris (Águas de Paris) instalou na capital francesa um quiosque para fornecer gratuitamente água de torneira, que pode vir gelada ou gaseificada, a pessoa escolhe. A empresa garante a qualidade da água e o respeito às normas sanitárias do país, inclu-

sive nos 820 bebedouros públicos existentes nas praças de Paris. Em Moscou, a água cumpre todas as normas necessárias à potabilidade, não é prejudicial à saúde e contém minerais - magnésio e cálcio. Mosvodokanal - a empresa de águas russa - relatou recentemente que, devido à qualidade da água da torneira, a expectativa de vida dos moscovitas cresceu em nove anos.

Os moradores de Bundanoon, cidade do estado de New South Wales, na Austrália, votaram por maioria quase absoluta na proibição da comercialização de água em garrafa. Segundo eles, esta medida irá beneficiar o meio ambiente, além de economizar recursos que são gastos com o processo de embalagem e transporte da bebida. Bundanoon tem cerca de

No Jardim Reuilly, em Paris, o quiosque serve de graça água de torneira gelada e gaseificada

2.500 habitantes, dos quais 350 foram à prefeitura votar pela nova legislação. Apenas um morador, representante da indústria de água engarrafada, votou contra.

A campanha "Bundy on Tap" ("Bundy - apelido da cidade - na torneira") incentiva os moradores e os turistas a encherem uma garrafa reutilizável (que tem o nome da campanha estampado) nos bebedores da principal rua da cidade, ou nas torneiras de qualquer residência ou comércio. Na Austrália, a água da torneira é potável e pode ser bebida sem problemas.

Também pode ser bebida em qualquer parte do Japão. Bebedouros são encontrados em estações de trem e na maioria dos grandes estabelecimentos comerciais. O tratamento de água da África do Sul está entre os melhores do mundo, e a água de torneira pode ser bebida sem preocupação, pois está livre de micro-organismos prejudiciais. A higienização em restaurantes e hotéis é de alto nível. Pode-se comer tranquilamente frutas e saladas frescas, sem precisar se preocupar com contaminações.

Água mineral costuma ser uma fortuna em restaurantes, principalmente na Europa e nos Estados Unidos. Nesses lugares, é perfeitamente normal - e saudável - pedir água da torneira, pois ela é proveniente de um sistema confiável e vem direto dos reservatórios: "tap water" nos Estados Unidos, ou "carafe d'eau", na França. Eles vão trazer um copo ou uma jarra com a água da torneira. O sabor costuma ser parecido com nossa água do filtro aqui no Brasil, e a água é confiável.



ROMILDO GUERRANTE

“O maior vilão da água de torneira é a caixa d'água.”

direto dos reservatórios - como ocorre na França, na Inglaterra, na Itália - estaríamos bebendo água confiável. "O maior vilão é a caixa d'água", afirma Lineu Alonso,

No Brasil

Segundo a jornalista Luciana Fróes, especializada em gastronomia, a moda da água na jarra está ganhando adeptos no Rio de Janeiro, onde a prática de substituir garrafas de plástico por jarras de água filtrada nos restaurantes já começou a se espalhar. E também em São Paulo, onde a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente lançou recentemente o bem-sucedido programa “Água na Jarra”, que estimula o racionamento no uso das embalagens descartáveis. “A adesão é expressiva”, garante Luciana.

O restaurante carioca Aprazível, reduto da boa gastronomia do bairro de Santa Teresa, há seis anos oferece em sua carta a opção da água filtrada. Gratuita, cortesia da casa. Foi o pioneiro. A água chega à mesa em jarras. “Como na França”, explica a coordenadora de Marketing, Andréa Setúbal. A decisão foi tomada por desejo da sócia fundadora e chef do restaurante, Ana Castilho, seguindo o princípio de proteção e preservação do meio ambiente e, também, com base nos ensinamentos de seu pai, que dizia que a água é o alimento da vida e oferecê-la ao outro é a melhor forma de se acolher um convidado.

Não se sabe ao certo quantos vasilhames deixam de ser jogados no lixo com essa prática, pois há clientes que ainda preferem consumir a água industrializada, em garrafa, sobretudo o cliente brasileiro. “Nossa água é tratada por filtros modernos e produzidos com alta tecnologia no Brasil. São diversos os filtros instalados no restaurante, e a água usada para cozimento dos alimentos também é tratada”, diz ela.



No cardápio, o restaurante inova com o seguinte texto: “O Aprazível se preocupa com o meio ambiente e a qualidade de vida de seus clientes. Seguindo uma tendência mundial, oferecemos, como cortesia, água processada por filtros que utilizam a mais moderna tecnologia. Trata-se de água purificada, de qualidade, completamente livre de impurezas. Peça ao garçom a sua jarra”.

No Rio, Luciana Fróes lembra também o lx, na Gávea, que já serve água filtrada, e da Brasserie do Rosário, no Centro, onde o chef Frederic Monier instituiu as jarras com água filtrada e rodela de frutas frescas. Cada uma custa R\$1, com direito a reposição. Tem feito sucesso nos almoços da casa. No Universo Orgânico, a chef Tiana Rodrigues aromatiza a água com ervas como capim limão, enquanto no japonês Nippo Sushi, as jarras chegam com raspas de gengibre ou folhas de hortelã. E no tradicional Navegador, também no Centro, aos poucos a chef Teresa Corção vem substituindo as garrafas plásticas.

Muita gente não sabe, mas a água que chega às residências de Fortaleza e Região Metropolitana também pode ser bebida sem problemas, desde que as caixas estejam limpas, é o que garante a Cagece - Companhia de Água e Esgoto do Ceará. A empresa analisa a água distribuída e controla a qualidade do produto para que seja usada na higiene e na hidratação do corpo. Seis parâmetros são analisados diariamente: cloro residual livre, turbidez, cor, flúor, coliformes totais e *escherichia coli*.

O mesmo acontece nas cidades de Gramado e Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul, onde a água da Corsan - Companhia Riograndense de Saneamento pode ser bebida sem medo diretamente da torneira. A Pousada Vovó Carolina, em Gramado, dispõe até de pequenas bicas do lado de fora do prédio para quem quiser encher as suas garrafas e sair tranquilamente para um passeio sem ter de comprar água engarrafada. Um luxo.



Tratamento Biológico de Efluentes: Fundamentos e Aplicações

Autor: Geraldo Lippel
Sant'Anna Jr.
Peso (kg): 0,80
Valor: R\$74,00
398 páginas

O livro versa sobre processos de tratamento de efluentes que permitem renovar os poluentes majoritários presentes nessas águas. A obra se destina não somente aos estudantes de graduação, como também aos mestrands e doutorandos dos muitos cursos que abordam o tema da poluição das águas nos seus currículos. Os conteúdos expostos aqui fornecem bagagem técnica para os profissionais que enfrentam os problemas e desafios ambientais, que têm se apresentado de forma intensa e complexa nas sociedades modernas.



Monitoramento de Recursos Hídricos em Áreas Urbanas

Autores: Alexandra R. Finotti,
Raquel Finkler, Maurício
D'Agostini Silva e Gisele Cemin
Peso (kg): 0,51
Valor: R\$51,00
270 páginas

O objetivo deste livro é mostrar ao leitor o que é preciso fazer para instalar uma rede de monitoramento da qualidade das águas superficiais, como operar a rede instalada e como os dados podem ser usados para a tomada de decisão, com o intuito de subsidiar a formulação de políticas públicas, de programas governamentais e de materiais para a educação ambiental na área de recursos hídricos. Também é direcionado aos comitês de gerenciamento de bacia hidrográfica, aos executivos municipais, estaduais e federal, além do Judiciário, especialmente ao Ministério Público, que atua na área ambiental.



Rede de Água

Autor: Plínio Tomaz
Peso (kg): 0,70
Valor: R\$130,00
328 páginas

A presente obra é oriunda de um curso ministrado pelo prof. Engo Plínio Tomaz, em que são abordados temas como perdas d'água nas redes de distribuição, ar nas tubulações e estações de bombeamento e cálculos pelo método de Hardy-Cross, sempre de maneira clara e objetiva, unindo a visão teórica com a prática dos anos de trabalho em saneamento. Profissionais da área, certamente, terão neste livro uma base de apoio para a formação de seus técnicos no universo do abastecimento de água, pulando etapas e aprendendo já o que talvez levassem anos para assimilar na prática.

MAIS VENDIDOS – ABRIL A JUNHO 2011

1º	Tratamento de esgotos domésticos	Eduardo Pacheco Jordão e Constantino Arruda Pessôa
2º	Coleta e transporte de esgoto	Milton Tomoyuki Tsutiya e Pedro Alem
3º	Introdução à Engenharia Ambiental	Suetônio Mota
4º	Digestão de resíduos sólidos orgânicos e aproveitamento de biogás	Sérvio Túlio Cassini (coordenador)
5º	Estudos de caracterização e tratabilidade de lixiviados	Luciana Paulo Gomes
6º	Manual de tratamento de efluentes industriais	José Eduardo W. de A. Cavalcanti
7º	Gestão ambiental de recursos hídricos	Suetônio Mota
8º	Seleção de tecnologias de tratamento de água 2º. Volume	Luiz Di Bernardo e Lyda Patrícia Sabogal Paz
9º	Abastecimento de água	Milton Tsutiya
10º	Manejo de águas pluviais e urbanas	Antônio Marozzi Righetto

Poluição difusa

Os restos quase imperceptíveis das ruas lavadas pelas chuvas que maculam a pureza das águas

■ Fernanda Pedrosa



A água lava tudo, dizia na década de 50 uma marchinha carnavalesca de Jorge Gonçalves, Paquito e Romeu Gentil que sacudiu muitos carnavais. Mas essa característica generosa da água, de solvente universal, tomada jocosamente pelos compositores, é responsável também, quando desce nas chuvas, pelo transporte de tudo quanto é agente poluidor, sólido ou líquido, para as bacias hidrográficas, principalmente as muito próximas das áreas urbanas, que são as fontes primárias das águas puras que nos ajudam a sobreviver. É a poluição difusa, maior responsável nos nossos dias pela degradação dos mananciais.

Imagine o que acontece no campo e nas matas quando chove: a água da chuva lava as matas e os campos e absorve tudo que entra em contato com ela – inclusive as impurezas. Nos ambientes urbanos, as águas da chuva lavam telhados, áreas de estacionamento de veículos, pátios de armazéns, depósitos de materiais, ruas, calça-

das e outros ambientes. Na rota das enxurradas, tudo quanto é tipo de detrito é carregado em direção aos cursos d'água, onde vai contribuir para a poluição que degrada as águas.

A poluição difusa é o menos conhecido entre todos os tipos de poluição. Sua origem pode ser derivada de processos naturais. Mas pode ser antrópica, ou seja, desencadeada pela presença humana. “Ela se compõe de impurezas, que têm maior dispersão no corpo hídrico, o que dificulta a quantificação e a caracterização da fonte poluidora”, explica o engenheiro ambiental Carlos Mello Garcias, professor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Através do escoamento superficial pela precipitação da chuva, esse resíduo chega aos rios, causando impactos significativos na qualidade das águas. Esse tipo de poluição, portanto, está associado à urbanização, à impermeabilização das vias, à destinação do lixo, ao desgaste dos veículos, ao despejo de produtos químicos, entre outras

origens. Estudioso do assunto, Garcias tem um sonho: conseguir a conscientização de todos para a importância da revitalização dos rios urbanos. Difícil é fazer o link entre, por exemplo, o descarte de restos de plástico e isopor na calçada, o uso de telhas de fibrocimento, o desgaste de freios de automóveis e a degradação dos rios que abastecem a própria cidade.

A questão está intimamente ligada à má educação urbana. Recentemente, ao ser perguntado sobre o que mais o deixa irritado no Rio de Janeiro, o prefeito da

“Poluição difusa é a sujeira gerada pelos maus hábitos e a incivilidade da população.”

cidade, Eduardo Paes, não hesitou em dizer que é a sujeira gerada pelos maus hábitos e a incivilidade da população. “É impressionante a capacidade que o carioca tem de gerar porcaria. Para se ter uma ideia, quase metade do nosso orçamento de limpeza urbana vai justamente para a varrição das ruas, que chegam a ser limpas diversas vezes ao dia. Junto com as ruas sujas vem também a poluição dos rios e das lagoas. E tudo isso contri-

bui para outros problemas, como as enchentes e a proliferação de doenças”, desabafa Paes.

Para demonstrar que a solução do problema depende muito da destinação do lixo, o professor Emílio Eigenheer, da Universidade Federal Fluminense, que trabalha com pesquisas e projetos na área de resíduos sólidos há 27 anos, lembra que “a grande virada na maneira de lidar com o lixo na Alemanha se deu através das autoridades responsáveis pela água, uma vez que o país depende enormemente dos mananciais subterrâneos”. Em sua temporada de estudos na Alemanha, Eigenheer chegou a ouvir de um pesquisador a afirmação de que “países que possuem fartura de água acabam não cuidando adequadamente do lixo”. E até a reciclagem pode ser fonte de poluição hídrica, se os depósitos de sucatas e as indústrias de transformação não adotarem procedimentos adequados.

O professor Carlos Garcias explica que existem dois tipos de poluição que afetam rios de ambientes urbanos: um se deve à poluição difusa, lançada de forma concentrada pelas galerias de águas pluviais. O outro é chamado de “poluição pontual”, que recebe este nome porque o lançamento ocorre em pontos específicos e, principalmente, por ter origem em tubulações de esgotos domésticos ou industriais. “A maior parte da poluição que atinge os rios vem dos esgotos doméstico e industrial, mas uma parcela significativa dos dejetos jogados aos rios em ambientes urbanos (próximo de



Emílio Eigenheer

40%) é devida à poluição difusa”, calcula ele.

Nas cidades, a poluição difusa pode se dar de forma concentrada, porque as águas das chuvas são captadas nas sarjetas, conduzidas para as galerias de águas pluviais e lançadas nos pontos de descarga das galerias nos cursos de água. O mais difícil é identificar e quantificar a parte da poluição difusa composta por resíduos involuntários, como o amianto que se desprende das telhas de fibrocimento, partículas decorrentes do desgaste dos freios de automóveis, pedaços de borracha de pneus que se desprendem no tráfego, o próprio desgaste das ruas pelos veículos, resíduos de animais domésticos e pássaros, restos de combustíveis, óleo e graxas de veículos, entulho de construções, entre outros.

“Nas cidades, observa-se que a poluição difusa está tão ou mais presente que a poluição pontual, porém sua identificação e percepção são demasiadamente menores, por ela ser distribuída em todo o contexto urbano. A dispersão desses resíduos dá a falsa impressão de que o evento e os problemas advindos dela estão minimizados, mas é inegável que os efeitos danosos tornam-se cada

vez mais frequentes e são intensificados de maneira progressiva”, afirma o professor. Os sedimentos, ao serem levados pelo escoamento superficial e atingirem o rio, podem trazer danos como o assoreamento dos cursos d’água, salinidade, toxicidade e a consequente diminuição da água potável para consumo, a redução dos reservatórios e a permeabilidade do solo, ou seja, prejuízos sociais, econômicos e para a saúde pública.

Carlos Garcias e sua aluna Ellen Mayara Sottoriva fizeram um estudo para avaliar o efeito poluidor do desgaste dos freios de veículos na Sub-Bacia 1 do Rio Belém, em Curitiba (PR). “Como se sabe, o trânsito de veículos nos ambientes urbanos é muito intenso, e o desgaste do material dos freios dos veículos é elevado. Os freios são fontes diretas da inser-

ção de micropoluentes, causando a contaminação do meio devido à circulação de veículos nos ambientes urbanos. Os componentes dos freios são altamente tóxicos e prejudicam a qualidade das águas nos ambientes urbanos”, atesta ele. Segundo informações nas embalagens de pastilhas, os freios são compostos de fibras orgânicas, resinas sintéticas, óxidos metálicos e cargas minerais. Alguns mais antigos podem ter em sua composição o amianto ou asbesto, considerado cancerígeno.

Outra pesquisa feita pelo professor Garcias analisou a poluição causada na Bacia do Rio Belém por componentes de amianto presentes nas telhas de fibrocimento usadas nas construções na região metropolitana de Curitiba. O desgaste da telha foi avaliado através de um projeto piloto que simulou

um telhado, no qual a degradação ocorreu na camada superficial devido à umidade que deixa a telha porosa, propiciando o desprendimento das partículas. “Nas últimas décadas, tanto o trânsito de veículos nos ambientes urbano tem se tornado mais intenso, como a quantidade de telhados com telhas de cimento amianto é expressiva, devido ao baixo custo deste material”, constata o pesquisador.

Se a existência e os efeitos da poluição difusa ainda são conhecidos por poucos estudiosos e praticamente ignorados pelos administradores públicos, que tipos de ações, individuais e governamentais, podem ser adotadas para evitar mais essa fonte de poluição que, além de contaminar a água, ainda causa transtornos e até tragédias em períodos de muita chuva? Carlos Garcias acha que, primeiro,

Garrafas plásticas são o conteúdo mais presente nas grandes enxurradas que lavam as ruas impermeabilizadas das cidades



CUSTÓDIO COIMBRA/GLOBO

é preciso dotar as cidades de sistemas de redes coletoras de esgotos, de forma e remover a poluição pontual. Ele também ressalta a necessidade de se promoverem ações relacionadas à educação ambiental, “de forma a corrigir os descuidos da população, que lança inadvertidamente muitos materiais nas ruas”.

O prefeito Eduardo Paes relata que, em 2009, a prefeitura promoveu uma grande campanha de redução de lixo na cidade, premiando os moradores da região que menos poluiu o Rio de Janeiro. “Começamos a monitorar a quantidade de sujeira que o carioca produz nas ruas com o lixômetro. É um monitoramento constante”, afirma ele. A região vencedora recebeu obras de urbanização para a comunidade.

Outra medida apontada por especialistas é o aprimoramento



O lixômetro instalado na praia do Leme, no Rio de Janeiro, para medir o grau de incivilidade

dos sistemas de limpeza pública, a regularização e fiscalização da indústria de reciclagem de lixo. “Há muitos anos venho trabalhando no sentido de sensibilizar os dirigentes públicos para a necessidade de se promover a revitalização dos rios urbanos. A dificuldade está no fato de que até agora as pes-

soas não deram o devido valor a esse problema e parecem não ver a relação entre cidade imunda e rios urbanos sujos, muito menos o que isso representa como contribuição negativa para rios maiores, que poderiam servir como mananciais abastecedores das próprias cidades”, conclui Garcias.

Impermeabilização, a vilã da drenagem



Plinio Tomaz

Quanto mais a área da cidade é impermeável, maiores são os impactos no ecossistema aquático, diz o professor Plinio Tomaz, que é

engenheiro civil e instrutor ABES em cursos de manejo de águas pluviais e aproveitamento de água de chuva “Se as cidades não jogarem um só centímetro cúbico de esgotos nos rios e córregos, ainda assim a poluição dos ecossistemas aquáticos continuaria devido à poluição difusa, que corresponde a 25% do total. Constatei isso numa pesquisa feita em São Paulo pela doutora Vera Martins em tese de doutoramento na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo”, diz o professor Tomaz.

Ele diz que pesquisas feitas nos Estados Unidos demonstraram que não há impacto no ecossistema aquático quando a impermeabilização é menor ou igual a 10%. E que os impactos são controláveis se a área impermeável for de 10% a 25%. Plinio Tomaz, que é engenheiro civil especializado em hidráulica e autor de vários livros sobre recursos hídricos, inclusive um sobre poluição difusa, alerta: “Quando a impermeabilização passa de 25%, há grandes problemas no ecossistema aquático”.



EDUARDO JORDÃO

Prontos para a WEFTEC?

A feira de equipamentos da Water Environment Federation está pronta para ser aberta este ano no Los Angeles Convention Center, de 17 a 19 de outubro, juntamente com o congresso anual da WEF. Cerca de 15 mil pessoas participam do congresso, que juntamente com a feira é considerado um dos maiores encontros técnicos no mundo.

Além da visita à exposição de equipamentos, uma série de atividades promete fazer desta ida a Los Angeles uma experiência imperdível. Vão aí algumas dicas:

- Participe de um Workshop pré-congresso, no sábado ou no domingo (o congresso abre na segunda-feira, 17 de outubro): 27 Workshops estão sendo oferecidos, e eu vou sugerir dois – “*Designer Water: Creating High-Quality Reclaimed Water Using a Variety of Treatment Processes*” (no sábado); e “*Selection of the Best Combined Heat and Power System for your Plant*” (no domingo);
- Organize seu plano de visita aos estandes com antecedência: nada menos que 800 empresas

estarão expondo na Feira; não dá para visitar tudo – assim, com um mapa em punho, escolha o que lhe pareça mais interessante conhecer;

- Escolha alguns trabalhos técnicos para assistir (não muitos, um CD com todos os trabalhos será entregue aos participantes): 113 sessões técnicas são oferecidas, em paralelo, nos três dias do congresso;

- Não perca alguns eventos específicos, como o “*Operations Challenge*”, que é o desafio dos operadores; consiga um bom lugar na arena e acompanhe a luta dos operadores das empresas de saneamento para conseguir fazer suas tarefas corretamente e em menor tempo – dá até para escolher um dos “times” e se incorporar à torcida;

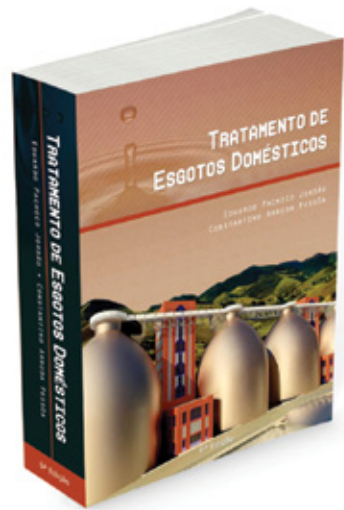
- Se tiver tempo e interesse, acompanhe uma visita técnica (há 8 programadas, com lugares limitados, custando 50 dólares cada, independentemente da inscrição no congresso): eu sugiro conhecer a famosa estação de tratamento de esgotos *Hyperion Treatment Plant*;

- Se for jovem, vá à “Young

Professionals Reception”, segunda-feira, das 8 às 11 da noite (eu provavelmente estarei lá, embora não tão jovem assim);

- Se for esportivo, haverá um passeio de bicicleta por Los Angeles, no domingo pela manhã (mas é preciso inscrever-se antes).

O site www.weftec.org tem detalhes, formulário para inscrição prévia on-line, lista de hotéis para reserva. Aproveite, e se tiver tempo, disposição, e algum dinheirinho a mais, San Francisco está ao norte, e Las Vegas é uma tentação!



No Congresso, pague metade e ganhe um “upgrade”

Posso falar bem do livro de Jordão & Pessôa, e dizer que a 6ª edição de Tratamento de Esgotos Domésticos será lançada no congresso da ABES em Porto Alegre? Atualizado, o livro terá um pouco mais de 1.000 páginas, e dois capítulos novos, um sobre Biogás e Energia, e outro sobre Controle de Odores.

Agora a novidade: se você trazer seu exemplar antigo poderá fazer um “upgrade” trocando-o pela edição nova, pagando apenas metade do valor. Não é legal? Podemos então nos encontrar na livraria da ABES no congresso, segunda-feira no fim da tarde, quando será o lançamento?

■ Eduardo Pacheco Jordão é professor associado da UFRJ

Desmatamento

No Pará, venenos se juntam a tratores para desmatar a Amazônia

FOTOS DO IBAMA

■ Jéssica Borges



Roberto José Scarpari identifica com GPS a localização de um novo desmatamento

A Amazônia brasileira, muitas vezes impropriamente chamada de “pulmão do mundo”, está com sua biodiversidade comprometida pelas sucessivas e incontáveis derrubadas ilegais, que já devastaram 14,32% de sua cobertura original. Vale tudo para abrir caminho para a pecuária, tanto o uso de correntes de ferro arrastadas por tratores para arrancar as árvores pela raiz - levando de roldão toda a vegetação que compõe a mata -, quanto o uso de produtos químicos, intensificado recentemente, conforme detectou o Ibama. Outra prática que se acentuou ultimamente, conforme comprovou o Inpe - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: em vez de desmatar grandes extensões, desmatam-se muitas pequenas propriedades, o que dificulta a fiscalização. O Pará é o estado recordista na derrubada.

Até maio deste ano, o desmatamento tinha reduzido seu ritmo, ensejando comemorações oficiais precipitadas. Quando junho chegou, a floresta tinha perdido 312,6 km², um avanço de 17% sobre o mês anterior. Comparado a junho de 2010, o aumento da derrubada foi de 28%. Em dez meses, entre agosto de 2010 e junho de 2011, a derrubada acumulada foi de 2.429,5 km², o equivalente à área da Região Metropolitana de

Belém. Aumento de 34% em relação ao período anterior.

Os dados são do Inpe, que aponta o estado do Pará como o líder da devastação (com 119,6 km² de área derrubada), seguido de perto por Mato Grosso (81,5 km²) e Rondônia (64 km²). Esses números foram levantados por um sistema de detecção em tempo real, o Deter, que orienta a fiscalização ambiental do Ibama.

Segundo o Imazon - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, entidade que faz levantamento paralelo ao oficial sobre a devastação na Região Amazônica, o Pará concentra a maior parte das florestas sob risco de desmatamento para o período de agosto de 2011 a julho de 2012, exatamente 72%. O estudo aponta que 65% das áreas privadas, devolutas ou em conflitos por posse correm o risco de desaparecer.

A devastação acelerada se concentra ao longo das BRs 230 (Transamazônica) e 163 (Cuiabá-Santarém), e na região da Terra do Meio, áreas inclusas no que os ecologistas chamam de “Arco do Desflorestamento”, que se estende por estados vizinhos. Na avaliação do pesquisador Márcio Sales, do Imazon, o estudo chama a atenção para a neces-

cidade de políticas públicas destinadas a combater o problema. “Se o objetivo é reduzir o desmatamento, há muito trabalho pela frente”, presume.

Para a gerência do Ibama em Marabá, interior do Pará, o problema do desmatamento é bem maior do que se imagina. O gerente substituto do órgão, Roberto José Scarpari, é incisivo ao falar sobre a situação da Amazônia. “Aqui é terra em que não existe ordem nem disciplina. Infelizmente, o que prevalece é a violência, que tem apresentado estatísticas lamentáveis de destruição”, diz ele. “Falta o braço do Estado para promover a regularização fundiária”, acentua.

Além do município de Marabá, a gerência comandada por Scarpari é responsável por fiscalizar 37 municípios do sudeste paraense, uma extensão de terras praticamente do tamanho do



Área nova de desmatamento flagrada de helicóptero

Tocantins. Na maioria das vezes, o combate às ações predatórias não se dá a contento. Ou faltam agentes ou faltam recursos.

Desde a chegada dos portugueses ao Brasil, viraram fumaça, tornaram-se pasto ou foram ao chão 245.035 km² de floresta apenas no Pará, uma área equivalente ao tamanho do estado de São Paulo ou de um país como o Reino Unido. Ainda hoje, sobrevivem 889.508 km² de vegetação, o correspondente a 78,4% das florestas originais e a 71,3% da superfície do estado.

Os municípios de Pacajá e Altamira, ao longo da Rodovia Transamazônica (BR-230), sentido oeste, e São Félix do Xingu, fronteira agropecuária no sul do Pará, são alguns dos líderes da devastação na Amazônia.

Em agosto de 2010, o Ibama identificou em Pacajá quatro grandes desmatamentos. A área de floresta destruída somou 779,74 hectares, ou 780 campos de futebol do tamanho do Maracanã. De lá até a primeira quinzena de junho deste ano, mais 840 hectares de florestas foram derrubados, segundo o Deter.

Há dois meses, o órgão de proteção ambiental fez apreensões e embargou 3,2 mil hectares de áreas ilegalmente desmatadas, tanto em Pacajá quanto em municípios vizinhos. Diante desses números, Scarpari compara o Pará ao “velho oeste”, dada a forma como a floresta é tratada.



Serraria clandestina no Pará



Madeira semitrabalhada na serraria

“Aqui, quem chega primeiro vai se apropriando, ampliando negócios. O que mais impressiona é que tudo acontece com o apoio do governo”, denuncia, explicando que muitas famílias rurais são “jogadas” em área inóspita, de floresta, onde não podem sobreviver, e acabam transferindo a posse para outros. “Isto significa que a floresta vai acabar caindo na mão de pessoas que apenas querem tirar proveito da biodiversidade existente nela.”

São Félix do Xingu também dá seu exemplo de devastação. Lá, pessoas influentes da sociedade local promovem desmatamento sem temor algum. Este mês, por exemplo, o deputado federal Raimundo Coimbra Júnior (PMDB-TO), dono de terras na região, foi multado em mais de R\$ 3 milhões



Toras de madeira de lei ilegais apreendidas



Trator deixado pra trás por desmatadores no sudoeste do Pará

por queimar 153 hectares de mata nativa localizada numa Área de Proteção Ambiental (APA). Lá nessa área, o parlamentar cria 800 cabeças de gado. O Ibama registra que Coimbra já havia sido autuado anteriormente duas vezes, em 2005, por desmatamento. Mas as multas ainda não foram pagas, estão sendo contestadas pelo infrator.

Em apenas cinco meses em São Félix do Xingu, o Ibama aplicou R\$ 99 milhões em multas, fez diversas apreensões de madeiras e equipamentos e desmontou quatro serrarias ilegais. Em junho, também foi detectado desmatamento nesse município com uso de “correntão”, uma das modalidades de destruição mais agressivas. A corrente é puxada em suas pontas por dois tratores, arrancando as árvores pela raiz e levando junto por onde passa a vegetação de menor porte que compõe a mata.

A rota do desmatamento no Pará também passa ao longo da PA-150, rodovia usada para escoar a produção ilegal. A estrada liga Goianésia do Pará, no sudeste, a Redenção, no sul do estado, passando por Marabá e Nova Ipixuna. Foi em Nova Ipixuna que o casal de ambientalistas José Cláudio Ribeiro da Silva e Maria do Espírito Santo foi assassinado no dia 24 de maio quando seguia do assentamento Praia Alta Piranha, onde morava, para Marabá.

Desde 2008, os líderes extrativistas denunciavam ações criminosas cometidas por fazendeiros na região. Segundo a Comissão Pastoral da Terra (CPT), os ambientalistas foram pioneiros na criação da reserva extrativista, em 1997. Após a morte deles, o Ibama intensificou fiscalizações na região e descobriu que a pro-

“A proposta agroextrativista deu lugar a pastagens e à produção de carvão.”

posta agroextrativista havia dado lugar a pastagens e à produção de carvão, totalizando 340 hectares de florestas degradadas.

Das cerca de 200 famílias assentadas na época da criação do projeto, tem-se hoje o dobro vivendo na reserva, seja por invasão ou compra ilegal. E o pior é que a grande maioria não vive do uso sustentável da floresta, mas da exploração

ilegal de madeira e carvão, além da criação de gado.

Nova estratégia

Recentemente, o Inpe detectou uma mudança na ação dos desmatadores, que deixaram de devastar grandes extensões de floresta e passaram a ampliar o número de propriedades com desmates menores. Nova Ipixuna, a propósito, é exemplo dessa estratégia.

Um estudo do setor de Geoprocessamento do Ibama em Marabá confirma que 2,7 mil hectares de florestas foram derrubados em três anos para criação de gado naquela região. Em 2007, as florestas somavam 12,3 mil hectares e as áreas de uso alternativo (já convertidas para pecuária ou agricultura) representavam 10,4 mil hectares.

Em 2010, as florestas caíram para 9,6 mil hectares e as áreas de uso alternativo cresceram para 12,2 mil. Mesmo sendo o único assentamento agroextrativista do sudeste do Pará, aponta o levantamento, o Praia Alta Piranha segue o padrão de toda a Amazônia paraense: perde-se floresta para a pecuária.

“É uma situação de colapso. A região do assentamento vive basicamente da retirada de árvores e lá não existe extrativismo”, revela Roberto Scarpari, que confirma a



Os galões apreendidos e levados para análise



Agente do Ibama localiza veneno na floresta

mudança do modus operandi dos infratores: “Eles tentam escapar da fiscalização de todas as formas.”

Scarpari não revela de quanto dispõe o Ibama em Marabá para enfrentar a ação dos devastadores, mas observa que é muito pouco se comparado ao patrimônio verde que vem sendo destruído. “O patrimônio biológico que já foi perdido é imensurável, e o que gastamos é quase nada perto do que estamos defendendo”, ressalta.

A química da destruição

Em julho deste ano, foram apreendidas quatro toneladas de herbicidas que seriam utilizadas para desmatar cerca de três mil hectares de floresta em Novo Aripuanã, sudoeste amazonense. O Ibama no Amazonas cogita a possibilidade de ter ocorrido desmatamento químico. O analista

ambiental Jefferson Lobato, do Ibama, participou da vistoria em Novo Aripuanã e diz que o uso de agrotóxico para desmatar grandes extensões de terras é recorrente e se intensifica porque não há fiscalização na venda de herbicidas.

Ele alerta para o fato de que o uso de agrotóxicos em florestas pode virar tendência, por ser uma forma mais rápida para desmatar grandes extensões de terras, e que não chama a atenção de órgãos fiscalizadores. “O Ibama terá de pensar uma maneira para conter essa nova cadeia de destruição”, enfatiza, lembrando que o órgão vem detectando tal prática desde 1999.

Para estudiosos do assunto, os danos ambientais causados pelos agrotóxicos à biodiversidade da floresta são irreparáveis. Diz o zootecnista Waldjânio de Oliveira Melo, mestre em Saúde e Produção

Animal pela Universidade Federal Rural da Amazônia, que, os desmatadores usam herbicidas sistêmicos, que penetram na planta e a matam por dentro. O produto é altamente cancerígeno, um multiplicador celular que pode prejudicar a microbiologia do solo, a vida dos animais e a saúde humana, além de contaminar rios. A falta de controle e fiscalização, o contrabando dos produtos em países vizinhos e a ausência de técnicas alternativas de controle e combate de pragas das lavouras fizeram crescer o uso dos agrotóxicos, sublinha Waldjânio.

“É possível dobrar a produção agropecuária sem agredir a floresta. Para isso, o Estado deve estabelecer políticas públicas para o desenvolvimento sustentável das atividades agrícolas”, indica. De acordo com ele, a obtenção de maior produtividade é a saída mais ajustada para a sustentabilidade.



Waldjânio no laboratório: herbicidas matam as plantas por dentro

Fatos novos

Pesquisa da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da USP mostra que o lodo produzido em Estação de Tratamento de Água (ETA) pode ser usado na confecção de concreto para recomposição de calçadas. Os experimentos utilizaram o lodo produzido pela ETA de Mirassol, no interior de São Paulo. “Este resíduo normalmente não é reaproveitado, sendo simplesmente descartado em corpos hídricos, podendo atingir áreas de mananciais e comprometer o abastecimento de água”, conta o professor Valdir Schalch, da EESC, coordenador da pesquisa, que é parte da dissertação de mestrado do engenheiro Álvaro José Calheiros da Costa, apresentada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica e Saneamento da EESC da USP. (Agência USP de Notícias)



ÁLVARO MENEZES

Em maio de 2010 o Ministério das Cidades publicou a versão número 14 do SNIS para abastecimento de água e esgotamento sanitário. Até agora, não há informações sobre o SNIS 2009, A&E. Este importante banco de dados que possui o mais completo histórico da maioria dos prestadores de serviços públicos é um referencial sobre o desempenho de companhias estaduais, concessionárias privadas e serviços municipais. Será que o atraso, não divulgado, decorre da adequação às exigências da Lei 11.445/2007, para que se crie o SINISA?

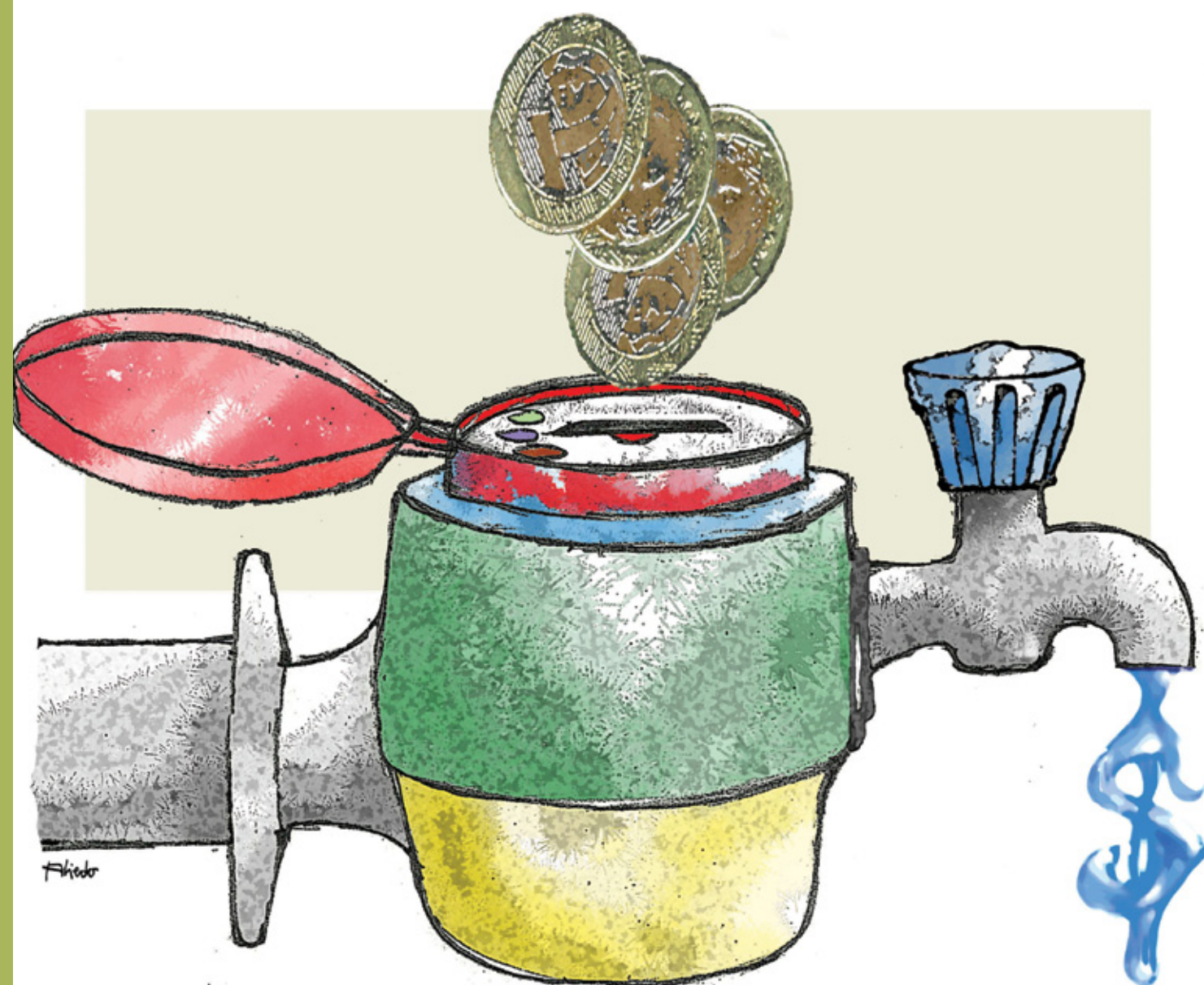
Texto do trimestre

Agora os gestores das áreas de operação dos prestadores de serviços de saneamento, principalmente nas companhias estaduais, tem se preocupado e envolvido com uma palavra: eficiência. Antes, se media a eficiência, atendida a reclamação independente do custo da solução. Chegou água na casa do cliente ou parou de extravasar esgoto na rua, ótimo. Hoje, a eficiência está em um contexto empresarial onde se destacam: governança corporativa; recursos humanos; responsabilidade social; finanças; ação comercial de venda e cobrança e a utilização racional de tecnologias. A gestão das áreas de O&M hoje analisa até a redução da OPEX – Operational Expenditure,

observando os custos associados à manutenção dos equipamentos e outras despesas operacionais, necessárias à produção e à manutenção em funcionamento dos sistemas. A eficiência operacional está também associada a reabilitação de redes de distribuição de água. Não como antes, quando alguém mais experiente e conhecedor do sistema fazia a substituição de tubos velhos ou implantava novos trechos. Tal situação e a invasão populacional das cidades cobram um preço alto hoje, com falta de água, pressões sem controle, vazamentos e perdas altas. As áreas de O&M já recorrem a estudos e projetos buscando a melhor solução para a falta de água. Um dos proces-

sos que vem sendo utilizado hoje em cidades do Brasil é coordenado pelo Prof. Heber Pimentel, da UFPB – Universidade Federal da Paraíba onde está o LENHS – Laboratório de Eficiência Energética e Hidráulica, que possui correspondentes no Rio Grande do Sul e no Paraná. Em linhas gerais, com o diagnóstico da situação operacional das redes e do custo com energia elétrica no bombeamento, usando programas como o EPANET, se determina pontos a ajustar para atingir o ponto ideal de operação eficiente das redes de distribuição. Os avanços na área de abastecimento de água precisam chegar a de esgotamento sanitário, onde os custos de O&M são elevados e ineficientes.

Hidrometração individualizada



A justiça tarifária chega aos condomínios

Francisco Luiz Noel

Para cada imóvel, uma conta de água. Parece elementar, mas a medição personalizada do consumo e o pagamento justo pelo gasto mensal estão mais para exceção do que para regra nos condomínios do país. Apesar de sinalizar com vantagens, a hidrometração individualizada enfrenta barreiras econômicas e, salvo honrosas exceções, avança em ritmo lento nas cidades brasileiras. A inobservância de normas técnicas durante a construção dos prédios, que acaba fazendo pesar no bolso do morador a adesão ao sistema individual, é o principal fator a inibir o crescimento da medição em separado. Sem ela, o rateio das faturas coletivas continua injusto e desestimula o consumo racional.

Impensável nos projetos prediais até a década passada, a instalação de um hidrômetro para cada unidade residencial ou comercial permanece fora do escopo de grande parte das novas construções. Diversas cidades dispõem de legislação que estabelece quesitos técnicos para as instalações hidráulicas, mas exigências como o abastecimento das unidades por uma só coluna d'água são mui-

tas vezes descumpridas. Resultado: a opção pelo sistema exige obras quase sempre complexas e onerosas para centralizar numa só tubulação o caminho da água entre a caixa d'água central e as torneiras de cada usuário. Tudo posto na ponta do lápis, as obras saem muito mais caras do que os mais modernos hidrômetros oferecidos pelo mercado.

Frente ao desafio de ampliar a medição individualizada do consumo, empresas e serviços municipais de água têm baixado normas e criado programas para uniformizar os procedimentos de adaptação hidráulica requerida pelo sistema. Um dos mais avançados é pacote desenvolvido pela Sabesp, a empresa de saneamento do Estado de São Paulo, o ProAcqua, que engloba regras para elaboração de projetos de instalação e manutenção, padrões de tecnologia e educação ambiental nos condomínios. O programa visa a preparação de empresas e profissionais certificados pela companhia para realizar esses serviços. Instalado o sistema, a Sabesp verifica o atendimento às normas e começa a emitir as contas em separado.

O peso dos serviços de instalação na conta de chegada até

a hidrometração individualizada tem exemplo no primeiro prédio a adotar o sistema em Fortaleza. Erguido há 15 anos no bairro da Aldeota, reduto de classe média alta, o Edifício Pomme D'or teve o hidrômetro coletivo trocado em julho por 16 aparelhos individuais – dois por andar –, depois de quatro meses de obras feitas por empresa especializada. A conversão do sistema, avalizada pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece), saiu a R\$ 2.450 por apartamento, incluída a aquisição de hidrômetros tradicionais. Para reduzir o impacto financeiro, o pagamento foi parcelado em dez vezes, com direito a cinco anos de garantia do serviço.

Nos projetos de hidrometração convencional, como o executado no prédio cearense, com leitura do consumo feita no visor do aparelho, o custo do equipamento é o que menos conta nas despesas para a adesão ao sistema. Dependendo da capacidade volumétrica, o preço de um hidrômetro comum pode variar entre R\$ 55 e R\$ 150,00. Em alguns locais, depois de instalado, o aparelho passa à responsabilidade da

empresa de água, como ocorre em Brasília e cidades vizinhas, onde a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb) assume a manutenção e a troca quando necessária. Na maioria dos estados, porém, a responsabilidade pelos hidrômetros fica sendo do condomínio.

O preço dos aparelhos salta a mais de R\$ 500 quando, por opção ou obrigatoriedade, os condomínios adotam a hidrometração por telemetria. Nos sistemas que usam essa tecnologia, os dados de consumo de cada unidade são transmitidos por ondas de rádio a um ponto remoto do condomínio – em geral, um computador instalado na portaria. Com a telemetria, tornada obrigatória recentemente em Fortaleza para prédios com mais de quatro andares, a leitura mensal dos gastos de todos os apartamentos, lojas ou escritórios é feita num só lugar pelo funcionário da companhia. Ele fica dispensado de percorrer andar por andar a fim de ler o consumo mensal de cada unidade, como acontece nos sistemas que utilizam hidrômetros convencionais.

Na capital cearense, a obrigatoriedade de instalação individualizada de hidrômetros nos edifícios erguidos desde 2005 é determinada por lei municipal daquele ano. O Pomme D'or foi construído antes, mas a grande maioria dos novos prédios, que deveriam ter subido dentro das normas, não teve tubulações instaladas de acordo com os requisitos da Cagece. Inobservâncias técnico-legais semelhantes são repetidas por con-

strutoras de norte a sul do país, dificultando que companhias, serviços municipais de água e moradores de condomínios expandam a medição individualizada do consumo. Como as leis condicionam a individualização à aprovação da maioria dos condôminos, iniciativas de substituir o regime de rateio também acabam ficando no papel.

Custo-benefício

A inexistência de instalações hidráulicas projetadas para a adoção da medição em separado do consumo respondeu por grande parte do valor desembolsado pelos condôminos do Pomme D'or. “A instalação do sistema é

“O Pomme D'or tornou-se vitrine da novidade na capital cearense, apresentado como modelo de economia.”

uma obra de engenharia”, resume a gerente de negócios da empresa que executou o serviço, Fernanda Gonçalves, debitando a trabalhadora e o custo à necessidade de refazer trechos ou mesmo todo o percurso da água entre a caixa d'água do condomínio e cada aparta-

mento. Em contrapartida aos gastos na obra, a redução do preço das faturas foi sentida logo no primeiro mês – economia que propagandeou o sistema em outros edifícios e transformou o prédio em ponto de visitação de síndicos da capital cearense.

Diante das contas que começaram a ser entregues em julho pela Cagece, calculadas com base no consumo individual, a maioria dos condôminos do Pomme D'or se convenceu de que valeu a pena investir. “A última conta coletiva tinha sido de R\$ 2.180,00, o que dava quase R\$ 140 para cada um. Agora, a exemplo de outros moradores, estou pagando R\$ 45 por mês. Havia apartamentos gastando demais e com vazamentos. Nós que consumíamos menos pagávamos a água para essas pessoas”, diz o síndico Augusto José Batista da Silva. No primeiro mês, a chegada de uma fatura individual de R\$ 579, endereçada a um apartamento fechado, com vazamentos, comprovou como eram grandes o desperdício e a injustiça nos tempos da medição coletiva.

A soma das contas individuais no Pomme Dor gira agora em torno de R\$ 1.300, quase 40% abaixo do valor que todos pagavam antes. O edifício tornou-se vitrine da novidade na capital cearense, apresentado como modelo de economia pela empresa que executou a instalação do sistema individualizado – a única especializada em Fortaleza. Para ver de perto a hidrometração personalizada, síndicos passaram a ser levados ao prédio pela gerente de negó-



Quando a hidrometração sai do coletivo para o individual, o consumo cai

cios Fernanda Gonçalves. A todos, Augusto José Batista da Silva transmite seu entusiasmo: “Recomendo aos outros síndicos que tomem essa medida o mais rápido, para fazer justiça entre os condôminos”.

“A relação custo-benefício compensa. Vale investir, porque a economia fica sendo eterna”, resume o síndico do Pomme Dor, expressando a satisfação da maioria. A minoria dos condôminos, que gasta mais do que os vizinhos, viu o valor da conta subir. Outra pequena parte está pagando mais do que efetivamente consome, embora muito menos do que os quase R\$ 140 do antigo rateio da despesa coletiva. Estão nesse caso os donos de apartamentos fechados, com instalações hidráulicas em perfeitas condições, e aqueles que usam menos de 10 mil litros de água por mês, mas são obrigados a pagar por esse volume, fixado como limite mínimo da tarifa básica da Cagece na área, de R\$ 25.

Por conta da tarifa básica cobrada de usuários que gastam

menos do que o limite, as companhias e serviços de água também saem ganhando com a expansão da hidrometração personalizada. “Paradoxalmente, embora a empresa forneça menos água a condomínios com medição individualizada, a receita aumenta. Isso ocorre porque cresce o número de ligações cuja cobrança se inicia no consumo mínimo de 10 metros cúbicos (10 mil litros), embora muitas vezes o uso não chegue a isso”, reconhece em Brasília o diretor de comercialização da Caesb, Valtrudes Franco. No Distrito Federal, a tarifa básica normal para residências é de R\$ 17, e a popular, R\$ 12,80.

Tarifas

Situações de usuários que consomem menos água do que o volume correspondente à tarifa básica fazem técnicos do setor defenderem o fim dessa tarifação, como forma de fazer justiça aos usuários que usam pouca água e de incentivá-los a gastar ainda menos.

“O que amarra o crescimento da hidrometração individualizada e impede que ela seja mais vantajosa para todos é a tarifa de consumo mínimo”, assinala Leonardo Belvino Póvoa, da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa). Um dos autores de estudo sobre a medição individual em prédios de Brasília, ele observa que a tarifa básica prejudica muitos usuários na cidade, que tem grande quantidade de apartamentos conjugados em que o consumo é bem inferior a 10 mil litros por mês.

Problemas dessa natureza, inerentes à tarifação social, são comuns aos condomínios que oficializaram a hidrometração individualizada nas

“A minoria dos condôminos, que gasta mais do que os vizinhos, viu o valor da conta subir.”

companhias de água. Essa situação só não ocorre naqueles que, em várias partes do país, adotaram informalmente a hidrometração personalizada, mantendo a medição coletiva da empresa fornecedora. Nesses casos, a instalação de aparelhos individuais é feita na tubulação entre o



Décio Padilha

hidrômetro credenciado pela companhia e as unidades habitacionais ou comerciais. No Distrito Federal, essa possibilidade é facultada pela lei. A Caesb faz a leitura e a cobrança referentes ao hidrômetro principal e emite fatura única, cabendo ao condomínio verificar o consumo de água das unidades e dividir a conta proporcionalmente ao gasto de cada uma.

Avanço brasileiro

Destaques no panorama brasileiro do consumo racional da água, Brasília e suas cidades satélites empreenderam significativos avanços na hidrometração individualizada em condomínios nos últimos anos. Na área abastecida pela Caesb, nada menos de 54.771 unidades residenciais e comerciais, em 1.151 condomínios, aderiram desde 2006 a essa forma de medição, representando 10% do total de ligações do Distrito Federal. “Após a individualização, o consumo individual e o do condomínio caíram em média 30%,

“A individualização reduziu a inadimplência e, com isto, aumentou a receita da empresa”

à companhia, que afere os aparelhos e, feita a vistoria final no condomínio, passa a emitir as contas. Para os prédios erguidos antes de 2005 no Distrito Federal, no

graças ao melhor gerenciamento da utilização da água”, afirma o diretor de comercialização da companhia, Valtrudes Franco.

O ponto de partida da hidrometração individualizada na capital federal e cidades vizinhas foi, em 2005, a sanção da Lei 3.577, que tornou a medida obrigatória nos prédios construídos desde aquele ano. De acordo com a lei, seguida em 2006

pelo Decreto 26.742 e por resolução da Adasa, a individualização deve ser aprovada em assembleia pelos condôminos, responsáveis pela aquisição e instalação dos hidrômetros, transferidos depois à responsabilidade da Caesb. Os moradores devem submeter o projeto da obra

entanto, as normas da Lei 3.577 ficaram mais flexíveis. Na prática, esses condomínios não são obrigados a adotar a medição individualizada. A lei previa que eles teriam até janeiro de 2010 para cumprir a medida, mas outra lei, de 2006, dilatou o prazo para janeiro de 2015 e, ao mesmo tempo, desobrigou a instalação de hidrômetros individuais nos prédios onde maioria dos condôminos for contrária. Antes dessa reviravolta legal, apenas os condomínios que comprovassem a inviabilidade técnica ou financeira de aderir à medição individualizada estavam dispensados de providenciar a adesão ao sistema.

Outra unidade da federação com expressiva participação da medição individualizada no universo de ligações de água é Pernambuco, onde o sistema foi tornado obrigatório para novas construções em 2004, pela Lei 12.609. Dezesete anos depois de ter iniciado a instalação de hidrômetros individuais em conjuntos populares no Grande Recife, por solicitação dos moradores, a Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa) tem em seu universo de usuários 64.880 unidades, em 3,6 mil condomínios, com medição individualizada. O diretor comercial e de atendimento da empresa, Décio Padilha, diz que a arrecadação subiu: “Diminuiu a inadimplência, acarretando uma melhora da receita”.



Valtrudes Franco

Lista de trabalhos da Revista Engenharia Sanitária e Ambiental – RESA

1ª Edição – Julho/Setembro 2011

Efeito da toxicidade de CR(VI) e ZN(II) no crescimento do fungo filamentososo aspergillus niger isolado de efluente industrial

Effect of toxicity of Cr(VI) and Zn(II) on growth of filamentous fungi Aspergillus niger isolated from industrial effluent

Maria do Socorro Vale, Katiany do Vale Abreu, Sandro Thomaz Gouveia, Renato Carrhá Leitão e Sandra Tédde Santaella

Adsorção dos corantes RO16, RR2 e RR141 através de lodo residual da indústria têxtil

Adsorption of dyes RO16, RR2 and RR141 by residual sludge of textile industry

Andressa Regina Vasques, Selene M. A. Guelli U. de Souza, Leticia Weissenberg, Antônio Augusto Ulson de Souza e José Alexandre Borges Valle

Avaliação da remoção de matéria orgânica carbonácea e nitrogenada de águas residuárias em biorreator de membranas

Evaluation of carbonaceous organic matter and nitrogen removal of wastewater in membrane bioreactor

Luiz Fernando Bezerra e Tsunao Matsumoto

Aplicação de Fenton, foto-Fenton e UV/H2O2 no tratamento de efluente têxtil sintético contendo o corante Biozol preto UC

Application of Fenton, photo-Fenton and UV/H₂O₂ in treating synthetic textile wastewater containing the dye Black Biozol UC

Leonardo Madeira Martins, Carlos Ernando da Silva, José Machado Moita Neto, Álvaro Silva Lima e Regina de Fátima Peralta Muniz Moreira

Diagnóstico da geração e da composição dos RCD de Fortaleza/CE

Generation And Composition Diagnosis Of C&D Waste of Fortaleza/Ce

Maria Elane Dias de Oliveira, Raquel Jucá de Moraes Sales, Lúcia Andréa Sindeaux de Oliveira e Antonio Eduardo Bezerra Cabral

Efeito da glicose na cinética de degradação de Metil Paration por fungo filamentososo da espécie aspergillus niger An400

Glucose Effect On Degradation Kinetics Of Methyl Parathion By Filamentous Fungi Species Aspergillus Niger An400

Glória Marinho, Kelly Rodrigues, Raquel Martins, Zuleika Bezerra Pinheiro e Germana Marinho

Operação de filtros biológicos percoladores pós reatores UASB sem a etapa de decantação secundária

Operation of trickling filters post UASB reactors without the secondary sedimentation stag

Paulo Gustavo Sertório de Almeida, Sílvia Corrêa Oliveira, Carlos Augusto de Lemos Chernicharo

Método AVI (Aquifer Vulnerability Index) para a classificação da vulnerabilidade das águas subterrâneas na região de Campos dos Goytacazes/RJ

Method AVI (Aquifer Vulnerability Index) for groundwater vulnerability CLASSIFICATION IN Campos dos Goytacazes region, RJ

Marinaldo Gomes dos Santos e Sueli Yoshinaga Pereira

Potencial de economia de água potável pelo uso de água da chuva: análise de 40 cidades da Amazônia

Potential for potable water savings by using rainwater: An analysis over 40 cities in Amazon

Jeferson Alberto de Lima/Marcus Dambros e Marco Pexier/Johannes G. Jansen/Margarida Marchetto

Resíduos de construção e demolição (RCD): avaliação de métodos de quantificação

Construction and demolition waste (CDW): Evaluation of quantification methods

Sérgio Cirelli Angulo, Cláudia Echevengú Teixeira, Alessandra Lorenzetti de Castro e Thais Passos Nogueira

Eficiência do siscode e da aeração passiva no tratamento de resíduos da produção animal no município de Capão do Leão/RS

Siscode And Passive Aeration For Treating Residues In Capão Do Leão City – Brazil

Beatriz Simões Valente, Eduardo Gonçalves Xavier, Priscila de Oliveira Moraes, Naiana Einhardt Manzke e Victor Fernando Büttow Roll

Proposta de um índice de destinação de resíduos sólidos industriais (IDRSI)

Purpose of an Industrial Solid Waste Destination Index

Hosmanny Mauro Goulart Coelho, Liséte Celina Lange, Lucas Filipe Lucena Jesus e Matheus Rennó Sartori

Novas tecnologias

Aprimoramento técnico das operações melhora a eficiência e baixa os custos

As tecnologias estão dando uma mãozinha à natureza para ajudar as companhias e serviços de saneamento do Brasil a cuidar da depuração dos efluentes gerados pelas populações urbanas, cada vez mais volumosas. São estações móveis gerenciadas por controle remoto, macromedidores, luz ultravioleta para eliminação de bactérias, controladores de odor, membranas de filtração de água e de esgoto e uma infinidade de outras tecnologias de ponta que auxiliam os profissionais do saneamento a tratar o esgoto. E a poupar água. Água que, conforme se ensina na escola, deve ser insípida, incolor e inodora.

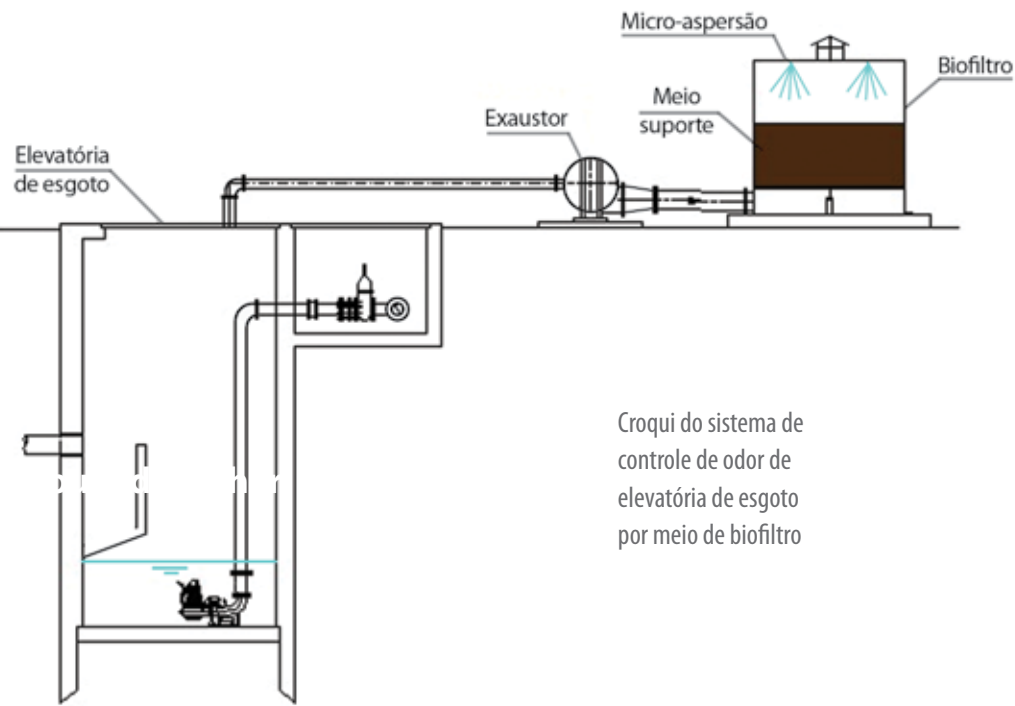
As novas técnicas, embora tenham custos iniciais um pouco mais altos, resultam lá na ponta em economia para as empresas, melho-

ria da qualidade dos serviços e satisfação para os clientes. Com essas tecnologias é possível, por exemplo, vistoriar a rede de uma cidade sem quebrar o asfalto, identificar vazamentos e ligações clandestinas, diminuir o mau cheiro de um bairro inteiro que sofre com a proximidade de uma estação de tratamento de esgotos, reduzir perdas, aplicar a realidade tarifária a todos os consumidores e muitos outros usos.

Controle de odores

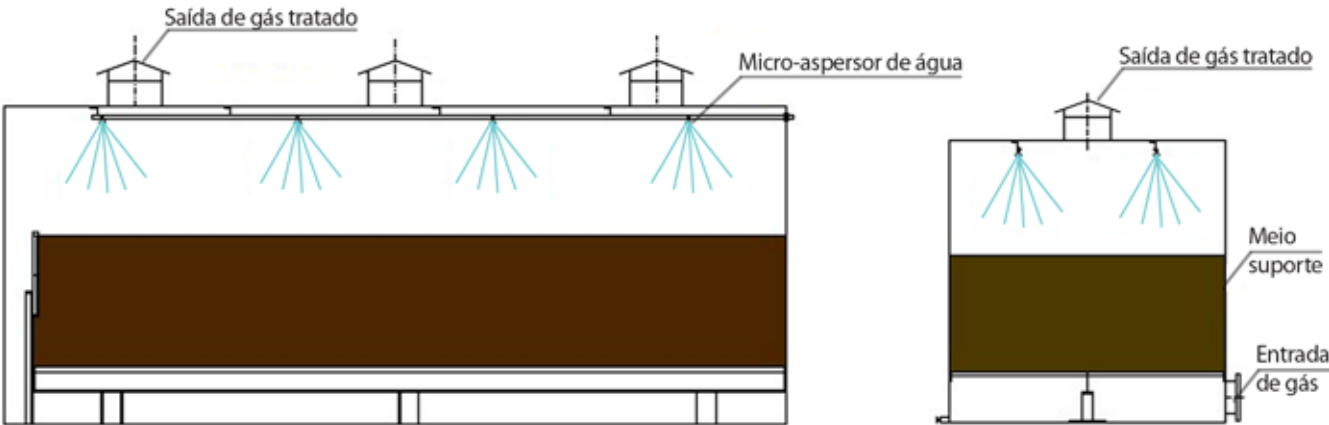
Ser vizinho de uma estação de tratamento de esgoto (ETE) pode gerar uma convivência forçada e difícil, uma vez que os processos e métodos de tratamento geram mau cheiro. O forte odor causa estragos na qualidade de vida dos vizinhos e na imagem

■ Gloria Castro



Croqui do sistema de controle de odor de elevatória de esgoto por meio de biofiltro





A figura ilustra os cortes (longitudinal e transversal) do biofiltro

da companhia. Por isso, a Copasa, a empresa de saneamento de Minas Gerais, testou um sistema orgânico que captura os gases emitidos no processo de tratamento e os encaminha para um equipamento de lavagem de gases. A captação dos gases é feita com a instalação de coberturas nas áreas normalmente abertas, como as de tratamento preliminar, de caixas de distribuição e reatores anaeróbios. O sistema, fruto de um convênio de cooperação técnica com a empresa Puritec Ambiental Ltda, foi testado e aprovado em Bueno Brandão, região sul de Minas. Atualmente a Copasa mantém funcionando três conjuntos compostos de ETE e Leito de Secagem, nos quais investiu cerca de R\$ 4,4 milhões.

Para o diretor de Tecnologia e de Novos Negócios da Copasa, Carlos Gonçalves de Oliveira Sobrinho, "ao firmar convênios de cooperação técnica com universidades e empresas fornecedoras, a companhia busca desenvolver, permanentemente, novas tecnologias que contribuem para a

evolução contínua dos processos operacionais, buscando os mais elevados níveis de excelência".

Em outubro, será a vez de São Paulo começar a testar o seu protótipo de controle de odores, no município de São Vicente. Nele, a tecnologia usada será a de biofiltro. O sistema, explicado de for-



Carlos Gonçalves, diretor da Copasa

ma simples, é constituído por um exaustor, um biofiltro e um sistema de microaspersão. O exaustor conduz o gás odorante liberado do poço de sucção da elevatória até o biofiltro. Lá ocorre o tratamento biológico do gás. O sistema de microaspersão tem a função de manter a umidade determinada.

Para o superintendente de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da Sabesp, Américo Sampaio, a iniciativa é muito importante para a empresa. "Estamos adotando uma solução ambientalmente adequada, com processo biológico, que não deixa resíduos, e atenderemos a uma demanda da sociedade, com a redução dos odores. A partir desse teste, se tudo correr bem, a medida deve ser expandida para outras unidades", diz.

Reúso de água

É também a tecnologia que vai tornar possível a reutilização da água de esgoto em atividades como lavagens de ruas e regas de



Montada, a estação está pronta para funcionar

jardim em Campos do Jordão. Com o reúso, será possível economizar grande volume de água potável. A futura estação de tratamento de esgotos da cidade será uma das mais modernas do mundo e utilizará a tecnologia de membranas de ultrafiltração, que combina lodos ativados e membranas filtrantes, capazes de devolver ao meio ambiente um efluente de alta qualidade, despoluindo os córregos locais, entre eles os importantes Capivari, Sapucaí-Guaçu e Perdizes.

O lodo ativado, primeira etapa do processo, mantém bactérias que consomem carbono, nitrogênio e fósforo, diminuindo as impurezas. A fase seguinte é a passagem por um sistema de membranas de ultrafiltração. Elas retêm os sólidos suspensos, bem como as bactérias, deixando só as substâncias solúveis e vírus, tornando a água reutilizável em tarefas que não exigem a remoção dessas substâncias. As membranas agem como uma barreira seletiva em função do tamanho de seus poros e das características físico-químicas dos seus materiais. O líquido clarificado que passa por elas é água própria para reúso.

O superintendente de Gestão

de Empreendimentos do Sistema Regional da Sabesp, Benedito Felipe Oliveira Costa, destaca que a unidade promoverá maior remoção de sólidos (DBO particulada), elevando a eficiência a, pelo menos, 98%, além de apresentar menor complexidade de operação em relação aos decantadores secundários. "Sobre a desinfecção, observa-se que a membrana de ultrafiltração promove, também, a remoção de organismos patogênicos, com uma eficiência de 99,99% dos indicadores coliformes termo-

tolerantes, garantindo um efluente de qualidade compatível com o desejável para a região", afirma.

Com investimento previsto de R\$ 106 milhões, a estação será construída já projetando o tratamento de esgoto da cidade nos próximos 35 anos. A previsão é de que fique pronta em 30 meses depois de licenciada a obra.

Por dentro da rede

Manter água e esgoto fluindo dentro das tubulações, sem vazamentos e perdas, é trabalho diuturno das companhias de saneamento. E uma das tecnologias mais usadas é a vistoria da rede por meio de câmeras de filmagem, que permite observar a tubulação via televisiamento, sem interromper o tráfego ou quebrar asfalto e calçadas.

A Sabesp utiliza o telediagnóstico em suas redes de água e esgoto. Na vistoria do esgoto, o



Telediagnóstico II Sanepar: câmera é introduzida na rede para visualização



Cícero Fernandes Neto, da Caern



O sistema empregado pela Caern



Ultravioleta na estação do Baldo

equipamento ganha a ajuda de iluminação com infravermelho, o que permite detectar obstruções, furos e desabamentos na rede. Na de água, a câmera possibilita também procurar fraudes e fazer a leitura de dados em espaços confinados, como, por exemplo, ler as informações de válvulas redutoras de pressão sem que um funcionário tenha de descer até a peça. Um equipamento fornecido pelo Japão, financiador do programa de redução de perdas de água, é o único que pode ser utilizado com a rede em uso (sem secar a tubulação).

A Sanepar, empresa de saneamento do Paraná, é outra adepta do sistema que vai vistoriar, nos próximos dois anos, 98km de rede de esgoto de Curitiba para diagnosticar as condições estruturais e operacionais. A tecnologia é aliada também para identificar ligações irregulares, especialmente na bacia do rio Belém, focos de gordura e outros problemas na rede coletora de esgoto. Além do telediagnóstico dos tubos, a Sanepar aplica manta de revestimento interno nas antigas tubulações cerâmicas para aumentar sua vida útil, evitando o quebra-

quebra de calçadas e vias públicas.

Usado desde abril, o telediagnóstico da Sanepar já gravou 10km de rede nos bairros Centro, Rebouças, Prado Velho e Alto da Glória. A coordenadora de produção, Luciana Dolci Alves, contabiliza a identificação de 100 ligações clandestinas de esgoto e 60 pontos de acúmulo de gordura, além de 200 consertos. "Ou seja, aproximadamente um serviço a cada 30m de rede. As irregularidades, como o lançamento de água da chuva e gordura na rede, são comunicadas à prefeitura, responsável por notificar e multar os infratores" diz. As imagens permitem reduzir de dois dias para duas horas a maioria dos consertos na rede.

Entre outubro e novembro, uma estrutura com 180 lâmpadas, reatores e painéis de controle, avaliada em R\$ 3 milhões, vai usar a radiação ultravioleta para desinfetar 450 litros de esgoto por segundo na Estação de Tratamento de Esgotos do Baldo, da Caern, a empresa de saneamento do Rio Grande do Norte (Caern), no Centro de Natal. O método atinge o DNA das bactérias que ainda estejam presentes no efluente antes de ser lançado no canal que leva ao estuário do rio Potengi, que divide a capital potiguar.

O processo de utilização desses raios evita o uso de produtos químicos como o cloro. Segundo o engenheiro Cícero Fernandes Neto, da Caern, para se ter a mesma eficiência com cloro seria necessário usar 500 quilos do produto químico. A economia prevista com o sistema ultravioleta é de R\$ 540 mil por ano. "Já conseguimos deixar o esgoto

com índice inferior a 1 UT (unidade de turbidez), ideal para o emprego do equipamento", comemora.

Ao chegar à ETE, o material sólido do esgoto é separado por meio de grades grossas e caixas de areia. Em seguida, as substâncias poluentes são separadas da água por sedimentação e a matéria orgânica é removida por micro-organismos. Na fase terciária, luminárias semelhantes às fluorescentes de uso doméstico, só que com potentes lâmpadas UV, imersas em contato direto com o esgoto, fazem o trabalho de desinfecção. O sistema é fabricado na Alemanha pela empresa Wedeco.

A Companhia de Saneamento de Alagoas (Casal) experimenta um medidor volumétrico de esgoto, de alta precisão, que vai dimensionar a quantidade de dejetos que é lançada na rede de Maceió por alguns condomínios e clientes especiais.

Iniciativa igual está sendo testada pela Sanasa, de Campinas. O medidor é um sistema mecânico constituído de caçambas que, ao se encherem, despejam o conteúdo. E recebem nova carga. Esse movimento de encher/esvaziar gera uma leitura da quantidade de esgoto produzida.

O presidente da Casal, Álvaro Menezes, explica que muitos condomínios da capital usam a água fornecida pela empresa até atingir o valor da taxa mínima e, depois, se valem de caminhões-pipa ou mesmo poços artesianos. Com isso, o cálculo do pagamento de esgoto, feito por estimativa percentual sobre o consumo de água, fica comprometido e dificulta a cobrança. "A Casal arrecada no total R\$ 16 milhões/mês e apenas R\$ 2 milhões e 600 mil são provenientes da taxa de esgoto. Com a real medição da quantidade de



Álvaro Menezes, presidente da Casal

esgoto gerada por esses clientes, nas mesmas condições que temos hoje, esperamos que a arrecadação cresça em mais de R\$ 1 milhão/mês", contabiliza Álvaro.

Álvaro, que assumiu recentemente a presidência da Casal, disse que um dos primeiros passos em direção à modernização da empresa foi a ampliação e atualização do parque de hidrômetros, além da instalação de macromedidores e de válvulas reguladoras de pressão, que melhoraram o abastecimento de água.

Os macromedidores são grandes equipamentos por onde passa a água fornecida pela Casal. Apurando-se a diferença entre o volume ofertado e o consumido, a companhia avalia a perda e direciona os investimentos em melhoria de abastecimento e em gestão. A primeira experiência dessa tecnologia em área rural está sendo realizada em Santana do Ipanema, na Unidade de Negócio Bacia Leiteira. O trabalho tem por base projeto do funcionário Erickson Aquino Dantas. "Verificamos que nos 150km de adutoras que captam água no rio São Francisco para 19 cidades na região, existem perdas de até 70% entre as cidades. O esforço da Casal envolve a todos", diz Álvaro Menezes. Envolve também a tecnologia.



Álvaro, com os técnicos da Casal, observam o equipamento de medir esgotos



LINEU
ALONSO

A bola da vez

Que o Brasil vem exercendo cada vez mais um papel importante no cenário mundial, parece não haver nenhuma dúvida. O mundo começa a nos olhar com mais respeito, mas também como um lugar para se fazer "bons negócios".

Entre os dias 15 e 19 de agosto, uma missão do governo americano, liderada pela administradora Lisa Jackson da EPA (Agência de Proteção Ambiental, www.epa.gov), e composta por empresários e políticos americanos, desembarcou no Brasil para discutir ações de desenvolvimento sustentável. Essa missão se originou do acordo de intenções assinado quando da visita do presidente Obama ao Brasil. O objetivo claramente declarado pelos americanos é o de abrir oportunidades de negócios para as empresas americanas.

Antes de condenarmos mais uma "ação imperialista", é preciso identificar quais os ganhos que podemos ter com a chamada "economia verde". A resposta não é simples e, a nosso ver, o Brasil precisa estar tecnicamente

preparado para essa discussão. Em primeiro lugar é preciso que se identifique claramente quais as nossas necessidades, quais as tecnologias de que já dispomos no país e o que pode realmente ser um ganho. O nosso setor tem papel importante nesta discussão, e não é por acaso que a liderança da missão americana foi delegada a alguém da EPA.

A chegada dos americanos pode ser bem-vinda, desde que dentro de um programa bem definido de parcerias que possibilite que as empresas nacionais se desenvolvam e tenham acesso a novas tecnologias.

Tecnologias limpas, reciclagem de resíduos, tratamento avançado de água e esgotos, controle de perdas de água são alguns dos itens que devem fazer parte de uma agenda de discussão. Nós da ABES podemos exercer um papel importante nesta discussão, identificando quais as carências do nosso setor que podem ser atendidas por um programa como esse.

A energia eólica veio para ficar

Conhecido desde a antiguidade, o aproveitamento da energia dos ventos só recentemente começou a ser utilizado em escala industrial. Atualmente, estão instalados parques eólicos em vários países do mundo, verificando-se uma substituição gradativa na produção de outras formas de energia pela energia eólica. A principal vantagem desta modalidade de aproveitamento energético é que não apresenta problemas de poluição nem riscos de catástrofes ambientais.

No ano de 2009, a produção de energia elétrica a partir da energia eólica, no mundo, foi mais do que o dobro da necessidade energética brasileira. O Brasil avança bastante neste setor, o que é uma boa notícia, principalmente no que se refere à proteção dos nossos recursos hídricos para usos mais nobres, como o abastecimento público.

Informação em tempo real para o consumidor

A Thames Water (www.thameswater.com.uk), que é a maior prestadora de serviços de água e esgotos da Inglaterra, desenvolveu um sistema em tempo real para informar aos usuários sobre ações e problemas na sua região. O cliente da empresa introduz o seu código postal (o equivalente ao nosso CEP) e tem acesso ao que está ocorrendo em sua rua e no entorno. As informações disponíveis são obras e serviços em execução, reparos na rede, vazamentos informados, melhorias planejadas no sistema e potenciais problemas de tráfego na região causados pelas intervenções da empresa.

O usuário pode ainda informar à companhia, pela internet, algum problema que tenha e demande solução da empresa. Os problemas que podem ser relatados são: baixa pressão na ligação, falta de água, inundação, vazamento não mapeado pelo sistema e a necessidade de um encanador para solucionar problemas internos ou na ligação.

Fundo Editorial da ABES

Uma livraria especializada em Saneamento e Meio Ambiente

Museu da Água, a história de Lisboa

■ Romildo Guerrante

A rua do Alviela, no bairro de Santa Engracia, em Lisboa, é mais conhecida por ser o endereço do Convento dos Barbadinhos, recuperado e transformado em residencial de luxo em 2008. Mas, se continuarmos subindo essa rua sem saída, antes do fim dela tem um conjunto de prédios que constituíam a Estação Elevatória dos Barbadinhos, inaugurada em 1880, quando começou a puxar água da nascente do rio Alviela, em Amiais de Baixo, para abastecer Lisboa. E puxava com quatro máquinas a vapor francesas, de dois êmbolos, que estão lá até hoje, e que funcionaram ininterruptamente desde a inauguração até 1928. Só que não mais queimam lenha para produzir vapor, seus movimentos são produzidos por motor elétrico apenas para mostrar aos visitantes do que é hoje a sede do Museu da Água como é se que abastecia uma cidade naquela época.

Não se veem muitos visitantes por lá durante a semana, mas, nos fins de semana o movimento cresce, principalmente com estudantes levados por seus colégios a conhecer o trabalho de seus antepassados para permitir a vida na grande cidade. Logo à chegada, surpreende que no meio dos jardins bem cuidados, em frente à fachada principal, avolumem-se



bombas estáticas que funcionam como esculturas documentais de uma época. Bem conservadas, dão a informação inicial do que vamos ver lá dentro. E lá dentro tem duas salas de exposição, uma temporária e outra permanente, arrumadas com muito bom gosto. Estão lá antigos medidores de consumo, manômetros, registradores e até mesmo uma seção de cano de ferro incrustado de calcário, um documento de longa vida a trabalho do transporte de água.

O Museu é da Empresa Portuguesa das Águas Livres, que tem a concessão dos serviços de saneamento em Lisboa. Fazem parte dele, embora situados em pontos diferentes da cidade, o bellissimo Aqueduto das Águas Livres, o Reservatório das Amoreiras e o Reservatório da Patriarcal. Por sua beleza e contribuição à cultura, esse conjunto, que está ligado indissoluvelmente à história do abastecimento de água da capital de Portugal, ganhou há 10 anos o Prêmio do Museu do Conselho da Europa. É o único museu do país que recebeu tal distinção.





Carmem Gamba



Carmem Gamba é fotógrafa, mas cursou engenharia civil e, aos poucos, migrou para o trabalho de designer e daí para a fotografia. Como fotógrafa, começou em 1976, no Correio do Povo. Alguns anos depois passaria a integrar a equipe do jornal Zero Hora, atuando simultaneamente na Rede Brasil Sul de Televisão. Mas de tudo que já fez, tem até hoje muito orgulho do trabalho em que se envolveu em 2001, quando participou da elaboração de um novo projeto, o jornal O Sul, do qual foi editora de fotografia. Ama Porto Alegre, seu frio siberiano, seu calor infernal. O tema principal de seu trabalho são as manifestações populares. Seu relacionamento com o Mercado Público, tema deste ensaio, vem, segundo ela, da época em que não havia ainda o muro que separa o porto da cidade. São quase cinquenta anos de convívio e admiração. Sua objetiva busca os traços dos personagens corriqueiros em seu cotidiano. Todos e tudo aquilo que representa o dia a dia do Mercado Público.



