

revista água



e meio ambiente subterrâneo

Ano 5 - nº 33 - Maio/Junho 2013 - www.abas.org

UMA QUESTÃO DE

SOBREVIVÊNCIA

Águas subterrâneas são a grande aliada do setor público para a segurança hídrica no abastecimento urbano



ÁREAS CONTAMINADAS

Crescimento econômico impulsiona a reabilitação e a nova destinação de áreas contaminadas

CONEXÃO INTERNACIONAL

O coordenador das obras do Centro Olímpico de Londres, Jan Hellings, fala sobre a reabilitação da área

MONITORAR PARA NÃO FALTAR

Manaus (AM) implanta projeto de monitoramento de aquíferos

4P prominas



A Prominas na vanguarda do desenvolvimento, lançou a primeira Sonda de Produção Terrestre para operação em poços de petróleo para até 5.000 m, modelo SWP-100 AP, com capacidade de carga de 100 ton e altura livre sob o coroamento de 29 m. Atendendo aos requisitos da norma API e conteúdo local maior que 75% estabelecido pela ANP. Da R-0 até a SWP-100 AP, temos uma linha completa de equipamentos e ferramentas para atender as suas necessidades.

Fone: (16) 3375-9112
Fax: (16) 3375-9110

comercial@prominas.com.br
www.prominas.com.br

MUDANÇAS E DESAFIOS

As cidades, especialmente as regiões metropolitanas, são palco de grandes transformações do uso e ocupação do solo, muitas vezes feitas sem planejamento. Assim, rios e suas margens viram avenidas; solos, águas superficiais e subterrâneas são contaminadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos e por diversos produtos químicos – de combustível a medicamentos – seja durante a fabricação ou por vazamentos etc. Mas uma outra realidade lentamente começa a se impor, impulsionada pelo crescimento econômico: a reabilitação de áreas contaminadas que serão ocupadas por empreendimentos residenciais e comerciais, o que leva as indústrias para locais menos valorizados e de fácil acesso às rodovias e aeroportos, como você poderá ler na matéria “Nova chance para áreas contaminadas”. Essa ocupação já é realidade no mundo, tendo o exemplo da área de 250 mil m² recuperada para sediar os jogos olímpicos em Londres, na Inglaterra, relatado na entrevista com Jan Hellings, ‘padrinho’ da obra executada, na seção Conexão Internacional. Outros exemplos, pesquisas, estudos e tecnologias sobre os descasos e bom uso de águas e meio ambiente subterrâneo estarão no centro dos debates do III Congresso Internacio-

nal de Meio Ambiente Subterrâneo, o III CIMAS, que está com as inscrições abertas e ganhou novos patrocinadores e apoios, bem como a Feira Nacional da Água – FENÁGUA, evento que cresce de importância a cada edição. E não é para menos. As águas, superficiais e subterrâneas, são essenciais para a sobrevivência humana e se completam no abastecimento urbano, mesmo em locais com abundância de rios, como Manaus (AM), onde o monitoramento de aquíferos começa a ser implantado, em função do rebaixamento, foco da matéria “Monitorar para não faltar”. Manter a segurança hídrica é o grande desafio no momento, que só será possível com a implementação da infraestrutura de acumulação, o tratamento e a distribuição de água na quantidade e qualidade requeridas pelos cidadãos, aliados à gestão dos recursos hídricos, como você poderá conferir na matéria de capa “Uma questão de sobrevivência”. Desejamos a todos uma boa leitura. Até a próxima edição!

Um abraço,

Waldir Duarte Costa Filho
Presidente da ABAS
Marlene Simarelli, editora

ÍNDICE



20

UMA QUESTÃO DE SOBREVIVÊNCIA

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS SÃO ALIADAS PARA ENFRENTAR O DESAFIO DA SEGURANÇA HÍDRICA NO ABASTECIMENTO URBANO

10 NOVA CHANCE PARA ÁREAS CONTAMINADAS
CRESCER REABILITAÇÃO E NOVA DESTINAÇÃO DE ÁREAS
CONTAMINADAS IMPULSIONADAS PELA NOVA ESTRUTURA
DA ECONOMIA

14 MONITORAR PARA NÃO FALTAR
PROJETO DE MONITORAMENTO DE AQUÍFEROS EM IMPLANTAÇÃO
EM MANAUS (AM)

26 CONEXÃO INTERNACIONAL
JAN HELLINGS FALA SOBRE A REABILITAÇÃO DA ÁREA QUE
SEDIU JOGOS OLÍMPICOS EM LONDRES

4 Agenda

5 Núcleos Regionais

6 ABAS Informa

8 Hidronotícias

28 Perfuração

29 Remediação

30 Opinião

EVENTOS PROMOVIDOS PELA ABAS

III CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO E FEIRA NACIONAL DA ÁGUA (FENÁGUA)

Data: 1 a 3 de outubro de 2013

Local: Centro FECOMERCIO de Eventos,
São Paulo – SP

Informações: Acqua Consultoria

Telefone: (11) 3868-0726

Email: cimas@abas.org

Site: cimas@abas.org

EVENTOS APOIADOS PELA ABAS

FEIRA NACIONAL DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE (FENASAN)

Data: 30 de julho a 1 de agosto de 2013

Local: Expo Center Norte - Pavilhão Azul, São
Paulo – SP

Informações: Acqua Consultoria

Telefone: (11) 3868-0726

Email: fenasan@acquacon.com.br

Site: www.fenasan.com.br

CURSOS ABAS

HIDROGEOLOGIA AVANÇADA: MODERNAS TÉCNICAS PARA A CARACTERIZAÇÃO E O MONITORAMENTO DE AQUÍFEROS

Data: 7, 8 e 9 de agosto de 2013

Local: São Paulo – SP

Informações: info@abas.org

revista água

e meio ambiente subterrâneo

DIRETORIA EXECUTIVA

Presidente: Waldir Duarte Costa Filho (PE)
1º Vice-Presidente: Claudio Pereira Oliveira (RS)
2º Vice-Presidente: Maria Antonieta Alcântara Mourão (MG)
Secretário Geral: Débora Perozzo (MT/CO)
Secretário Executivo: Everton de Oliveira (SP)
Tesoureiro: José Lázaro Gomes (SP)

CONSELHO DELIBERATIVO

Carlos Alberto de Freitas (MG), Carlos Eduardo Dorneles Vieira (PR), Cláudio Luiz Rebelo Vidal (RJ), Elisa de Souza Bento Fernandes (RJ), Francisco de Assis Matos de Abreu (PA), Humberto Alves Ribeiro Neto (BA), João Bosco de Andrade Moraes (CE)

CONSELHO FISCAL

Titulares: Álvaro Magalhães Junior (SC), Suely Schuartz Pacheco Mestrinho (BA), Gustavo Alves da Silva (SP)
Suplentes: Helena Magalhães Porto Lira (PE), Maria do Carmo Neves dos Santos (AM), Maria da Conceição Rabelo Gomes (CE)

CONSELHEIROS VITALÍCIOS/EX-PRESIDENTES

Aldo da Cunha Rebouças (*in memoriam*), Antonio Tarcisio de Las Casas, Arnaldo Correa Ribeiro, Carlos Eduardo Q. Giampá, Ernani Francisco da Rosa Filho, Euclides Cavallari (*in memoriam*), Everton de Oliveira, Everton Luiz da Costa Souza, Itabaraci Nazareno Cavalcante, João Carlos Simanke de Souza, Joel Felipe Soares, Marcilio Tavares Nicolau, Uriel Duarte, Waldir Duarte Costa

NÚCLEOS ABAS – DIRETORES

Bahia: Zoltan Romero Cavalcante Rodrigues - zoltanr@gmail.com - (71) 9611-7222
Ceará: Carlos Borromeu de Passos Vale - chapadinha222@bol.com.br - (98) 3227-1069 / (98) 8896-3595
Centro-Oeste: Nédio Carlos Pinheiro - abas.co@terra.com.br - (65) 9222-7374
Minas Gerais: Carlos Alberto de Freitas - carlos.dfreitas@copasa.com.br - (31) 3250-1657 / (31) 3309-8000
Paraná: Jurandir Boz Filho - jurandirfilho@suderhsa.pr.gov.br - (41) 3213-4744
Pernambuco: Fernando Feitosa - fernando.feitosa@cprm.gov.br - (21) 9415-5727
Rio de Janeiro: Gerson Cardoso da Silva Junior - gerson@acd.ufrj.br - (21) 2598-9481 / (21) 2590-8091
Santa Catarina: Heloisa Helena Leal Gonçalves - abasgestao20092010@abas.org - (47) 3341-7821/2103-5000
Rio Grande do Sul: Mario Wrege - wrege@gmail.com - (51) 3406-7330

EXPEDIENTE

CONSELHO EDITORIAL

Everton de Oliveira, Gustavo Alves da Silva e Rodrigo Cordeiro

EDITORA E JORNALISTA RESPONSÁVEL

Marlene Simarelli (Mtb 13.593)

DIREÇÃO E PRODUÇÃO EDITORIAL

ArtCom Assessoria de Comunicação – Campinas/SP
(19) 3237-2099 - artcom@artcomassessoria.com.br
www.artcomassessoria.com.br

REDAÇÃO

Gabriela Padovani, Larissa Stracci e Marlene Simarelli

COLABORADORES

Carlos Eduardo Q. Giampá, Juliana Freitas e Marcelo Sousa

SECRETARIA E PUBLICIDADE

info@abas.org - (11) 3868-0723

COMERCIALIZAÇÃO DE ANÚNCIOS

Sandra Neves e Bruno Amadeu - marketing@acquacon.com.br

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Gráfica Silvamarts

CIRCULAÇÃO

A revista Água e Meio Ambiente Subterrâneo é distribuída gratuitamente pela Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS) a profissionais ligados ao setor.

Distribuição: nacional e internacional

Tiragem: 5 mil exemplares

Os artigos assinados são de responsabilidade dos autores e não refletem, necessariamente, a opinião da ABAS. Para a reprodução total ou parcial de artigos técnicos e de opinião é necessário solicitar autorização prévia dos autores. É permitida a reprodução das demais matérias publicadas neste veículo, desde que citados os autores, a fonte e a data da edição.

ABAS Núcleo RJ se pronuncia sobre Plano Estadual de Recursos Hídricos

O presidente da ABAS Núcleo RJ, Gerson Cardoso, pronunciou-se sobre o Relatório “Fontes Alternativas para o Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro”, para os membros do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro (CERHI-RJ), após solicitação da Secretaria do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Para Gerson, os recursos hídricos subterrâneos do estado historicamente são considerados como pouco expressivos e com qualidade variável, o que gera certa “insegurança hídrica” e impede o seu uso mais estendido. “Na visão da ABAS-RJ, a utilização de água subterrânea é ainda altamente subnotificada em nosso estado, em que pese o louvável esforço do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) nos últimos anos, o que permitiu a regularização de muitos usuários desse recurso”, garante Cardoso.

A ABAS estima que o Estado do Rio de Janeiro possua de 70% a 90% dos poços em atividade sem cadastro ou outorga no INEA. As vazões, portanto, não são computadas. “Nessa estimativa, não estão incluídos os poços rasos, tipo cacimba ou ponteira, que chegam à casa de meio milhão no estado, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010. Outro exem-

plo são os dados da Agência Nacional de Águas (ANA) de 2009, que apontam a existência de 20 mil poços no Rio, sendo que somente 1.200 são cadastrados no INEA”, exemplifica.

Cardoso comenta que os potenciais hídricos subterrâneos e consequentemente sua utilização apresentam forte assimetria quanto à sua distribuição espacial, demandas e consumo efetivo no estado fluminense. “A expansão e plena utilização dos recursos hídricos subterrâneos no estado do Rio de Janeiro depende de ações coordenadas, investimentos, estudos e monitoramento contínuo, bem como da construção e desenvolvimento adequado de poços”, orienta.

“Causa incômodo aos especialistas congregados na ABAS-RJ e demais segmentos do setor de águas subterrâneas do estado observar que a discussão sobre as possibilidades de uso e expansão do abastecimento público de água - no caso na Região Metropolitana do RJ - passa ao largo de uma maior internalização das águas subterrâneas nos paradigmas da boa gestão hídrica, em um momento em que mundialmente o “uso e gestão integrados” e “sustentabilidade hídrica” são as expressões da moderna atuação do estado e da sociedade no que toca aos recursos hídricos”, finaliza Cardoso.

ABAS Núcleo RS ganha novo representante no Comitê Sinos

O geólogo, professor universitário e pesquisador da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), Osmar Gustavo Wohl Coelho, foi nomeado novo representante da ABAS Núcleo RS no Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos (Comitê Sinos), durante a 13ª solenidade de renovação da plenária. No encontro, que ocorreu em maio, foram entregues certificados para os novos componentes do colegiado.

“A ABAS, como associação de águas subterrâneas, muito tem a opinar no

direcionamento dos trabalhos do Comitê. Agora, será iniciada a fase de elaboração do Plano de Bacias e com isso, todas as diretrizes do uso da água na bacia serão definidas”, comenta Wohl Coelho.

O Comitê Sinos congrega entidades governamentais, órgãos ligados ao meio ambiente, usuários da água, ONG’s, associações e profissionais que se reúnem periodicamente para tratar de assuntos relativos à Bacia do Rio dos Sinos e às questões ambientais, principalmente quanto ao uso da água.

PROBLEMAS DE PRESSÃO?

TEMOS A SOLUÇÃO.

10 mbar ... 1500 bar

DCX-22 AA

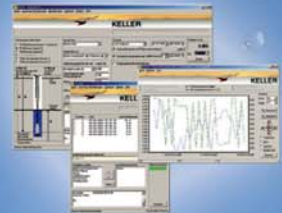
- Coletor de dados autônomo
- 100% a prova d'água, com compensação de pressão barométrica
- Método AA (pressão absoluta-absoluta)
- Vida útil da bateria até 10 anos

36 XKY

- Esgoto
- Membrana anti-entupimento
- Para estações elevatórias, tanques, aterros sanitários

36 XW

- Sensor de nível digital / 3 V Low Power
- RS485 & sinal analógico
- Precisão de 0,1%



Logger 4.x

Software modo de leitura para data loggers. Cálculo de nível e apresentação gráfica. Software livre para PC e Laptop.



www.keller-druck.com

Keller Business Development
Fone: (21) 2244 6782
h.boesiger@keller-druck.com

III CIMAS está com inscrições abertas

Faça parte do maior evento sobre água e meio ambiente subterrâneo do país! As inscrições para o III Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo, o III CIMAS, já estão abertas e devem ser realizadas eletronicamente, através do site www.abas.org/cimas até dia 25 de setembro. O pagamento poderá ser efetuado via boleto bancário, cartões de crédito VISA ou Mastercard ou nota de empenho. As inscrições incluem partici-

pação em todas as atividades do evento, material completo e alimentação. Confira na tabela os valores:

Categoria	Até 07/08/2013	Após 07/08/2013
Sócios	R\$ 550,00	R\$ 650,00
Não Sócios	R\$ 720,00	R\$ 800,00
Estudantes Sócios	R\$ 370,00	R\$ 450,00
Estudantes Não Sócios	R\$ 420,00	R\$ 500,00

VIII FENÁGUA é sucesso de vendas e patrocínios

A VIII Feira Nacional da Água (FENÁGUA), que ocorre paralelamente ao III CIMAS, já está com 80% dos estandes vendidos.

Além das empresas patrocinadoras do evento Ag Solve, Analytical Technology, ASL Análises Ambientais, Doxor, EP Engenharia do Processo, Fugro In Situ, Geoartesiano, Geoambiente, Hidroplan, Nil Ambiental e Trionic; a FENÁGUA também conta com a participação da Bioagri, Clean Environment, Gaiatec Sistemas, Geo Acqua, Geotech Environmental, Chicago Pneumatic, FMC, Hidrosuprimentos, MGA Sondagens e Keller.

Os estandes da FENÁGUA estão disponíveis através do Departamento Comercial da Acqua Consultoria pelo telefone (11) 3868-0724 e do e-mail marketing@acquacon.com.br. Garanta já seu espaço na maior feira de produtos e serviços para água e meio ambiente do Brasil!

Mais associações chegam para apoiar o III CIMAS

Chegam para fazer parte do apoio institucional do III CIMAS, a ser realizado na cidade de São Paulo, de 1 a 3 de outubro de 2013, mais oito instituições. São elas: ABEMA (Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente), ABGE (Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental), ABMS (Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica), AIDIS (Associação Interamericana de Engenharia Sanitária e Ambiental), ALHSUD (Associação Latinoamericana de Hidrologia Subterrânea para o Desenvolvimento), FEAM (Fundação Estadual de Meio Ambiente), Governo de Minas Gerais e SEMA (Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo).

No total são 13 instituições apoiadoras do III Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo. O evento já contava com o apoio da ABLP (Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública), ABRAMPA (Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente), ABRH (Associação Brasileira de Recursos Hídricos), AESAS (Associação Brasileira das Empresas de Consultoria e Engenharia Ambiental), REBOB (REDE BRASIL de Organismos de Bacias Hidrográficas), SSRH (Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo) e APG (Associação Paulista de Geólogos).

Resolução cria grupo de trabalho para elaboração de novo texto da SMA 90

Publicada apenas um dia depois da aprovação da Resolução SMA nº 90, no dia 20 de maio, a SMA nº 39 traz algumas possíveis mudanças. A medida constitui um Grupo de Trabalho com o objetivo de avaliar programas de ação com vistas à implementação das regras da Resolução SMA nº 90, subsidiando ações futuras da Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Se deliberado e aprovado, uma das medidas contidas na nova resolução é o adiamento a exigência de acreditação das atividades de coletas de amostras

ambientais, que seria válido até 13 de maio de 2014.

Esse Grupo de Trabalho é composto por representantes da ABAS, ABRALAM, AESAS, CBRN, CETESB, CFA, CPLA, CRQ, IG e INMETRO, que deverão apresentar um relatório com propostas para o novo texto da SMA nº 90 nos próximos 90 dias. O texto na íntegra da SMA nº 90 e da nº 39 podem ser acessados pelo site da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, www.ambiente.sp.gov.br.

PRÊMIO JOVEM CIENTISTA ESTÁ COM INSCRIÇÕES ABERTAS

“Água: Desafios da sociedade”. É com esse tema que o Prêmio Jovem Cientista chega a sua 27ª edição e abre as inscrições para o ano de 2013. Os trabalhos devem ser enviados até às 18h do dia 30 de agosto de 2013 ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). Podem concorrer estudantes do ensino médio, de graduação e pós-graduação. Os prêmios variam entre bolsas de estudo, laptops e dinheiro.

O Prêmio Jovem Cientista é uma iniciativa do CNPq, em parceria com a Fundação Roberto Marinho, a Gerdau e a GE. O regulamento, as linhas de pesquisa e mais informações estão disponíveis no site www.jovemcientista.cnpq.com.br.

TERRENOS CONTAMINADOS IMPACTAM FINANCIAMENTOS BANCÁRIOS

O banco que financiar um projeto envolvendo uma área contaminada também assume a responsabilidade sobre o passivo ambiental. De acordo com o artigo 13 da Lei 13.577/2009, são considerados responsáveis legais e solidários pela remediação de uma área contaminada não apenas o causador da contaminação, mas também seus sucessores, o proprietário da área e quem dela se beneficiar direta ou indiretamente. O tema foi discutido

pela FEBRABAN (Federação Brasileira de Bancos) e CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), em abril, durante a 32ª edição do Café com Sustentabilidade, para mostrar como é possível identificar, mitigar riscos e gerar oportunidades nas operações de financiamento bancário que envolvem obras em áreas contaminadas.

MAPA MUNDI DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Pesquisadores da Universidade de Santiago de Compostela, na Espanha, e da Universidade de Rutgers, nos Estados Unidos, realizaram um estudo para a elaboração de um mapa da água subterrânea em todo o planeta. O mapa inclui localidades que ainda não tinham sido catalogadas e permitirá estudar o efeito das águas subterrâneas sob as condições climáticas.

A profundidade de cada lençol freático está disponível no mapa, que foi publicado pela revista americana *Science*. Segundo os resultados do estudo, entre 22% e 32% da superfície global se encontra sob influência de lençóis freáticos pouco profundos, incluindo aproximadamente 15% de locais com água superficial alimentada por águas subterrâneas, e entre 7% e 17% de áreas com lençóis freáticos acessíveis às raízes das plantas.

Fonte: Y. Fan, H. Li, G. Miguez-Macho. www.sciencemag.org/content/339/6122/940.short

Linha de sondas Aquaread®

A maior linha de sondas para monitoramento da qualidade da água. Sistemas fixos e portáteis.

AP-LITE
Monitora um único parâmetro.



AQUA PLUS
OD óptico, Condutividade e Salinidade.



AP-2000
OD óptico, CE, pH, ORP, Temperatura, Profundidade (opcional)
+1 porta para eletrodo ISE **+1** porta para eletrodo óptico (ou duas portas ISE sob encomenda).



AP-5000
OD óptico, CE, pH, ORP, Temperatura, Profundidade
+ 4 portas adicionais para eletrodos ISE e/ou ópticos a sua escolha.



AP-7000
Para monitoramento fixo de longo período, com instrumento de auto-limpeza.
OD óptico, CE, pH, ORP, Temperatura e Profundidade
+ 6 portas adicionais eletrodos ISE e/ou ópticos.





Carlos Eduardo Quaglia Giampá,
diretor da DH Perforação de Poços

MÉXICO FAZ RECARGA ARTIFICIAL PARA RECUPERAR AQUÍFERO

Com a finalidade de que a água continue sendo um recurso sustentável do progresso econômico, e para satisfazer as necessidades da sociedade atual e das futuras gerações, a Comissão Nacional de Água (Conágua) do México, em coordenação com o Governo de Águascalientes, trabalham em um plano de recarga artificial para o aquífero da entidade.

Durante a apresentação dos resultados do estudo “Equilibrio del Aquífero del Valle de Águascalientes”, o Diretor Geral do Conágua, David Korenfeld, destacou que é necessário executar programas que transcendam os períodos de governo, pensados para médio e longo prazos.

Além do planejamento hídrico, disse, é fundamental conhecer e utilizar novas tecnologias que, somadas a uma corresponsabilidade social e governamental, deem viabilidade aos planos hídricos no presente e no futuro.

O governador de Águascalientes, Carlos Lozano de la Torre, assinalou que durante 2013 se realizarão trabalhos

de tecnificação por gotejamento em 1 mil hectares de lavouras, para incrementar a eficiência da irrigação em 95% e seguir fomentando a reconversão dos cultivos.

O investimento, que beneficiará mais de 60 mil hectares agrícolas, regados com água tratada, e darão uma vida adicional de entre 30 e 60 anos ao aquífero do Valle de Águascalientes, será de 3, 5 bilhões de pesos durante os próximos três anos. Este projeto consiste na recarga artificial do aquífero. O descenso das reservas no período de 1993 a 2010 foi de 76 milhões de metros cúbicos, além de uma substancial deterioração na qualidade das águas insurgentes. A recarga será feita em três zonas distintas, iniciando na zona leste da cidade.

Na entidade, a demanda de água total é de 485 milhões de metros cúbicos ao ano, dos quais, 335 milhões de metros cúbicos se destinam à agricultura.

Fonte: *Água online*

MINERAL DA ETIÓPIA ELIMINA O FLÚOR NATURAL DA ÁGUA

O Conselho Superior de Pesquisas Científicas (CSIC) da Espanha, em colaboração com a Universidade de Addis Abeba (Etiópia), patenteou um material para a purificação da água. O composto se baseia na estilbita - sf (grstlilbós+ita) - mineral da família dos zeólitos, que consiste em um silicato hidratado de alumínio, cálcio e sódio, de cor branca quando puro. Este mineral, do qual o país africano possui grandes jazidas não exploradas, é capaz de eliminar o flúor natural que pode estar presente principalmente na água subterrânea.

A ingestão excessiva de flúor pode dar lugar a anomalias como a fluorose dental e a esquelética. Mesmo, que em tese, este elemento reforça as estruturas dentárias e ósseas, doses demasiado elevadas reverterem o processo tornando dentes e ossos mais fracos e quebradiços.

A pesquisadora do Instituto de Catálise e Petroquímica do CSIC, Isabel Díaz, responsável pelas pesquisas, explica que “a principal vantagem da patente em relação

a outros eliminadores de flúor reside em que o mineral base da invenção procede diretamente da Etiópia”, e acrescenta: “O país possui grandes jazidas de estilbita inexploradas e o tratamento que requer para dar lugar ao material é sumamente simples e barato”.

A patente representa o crescimento controlado de hidroxiapatita nano porosa sobre a superfície do mineral, que se desenvolve com facilidade graças ao alto conteúdo em cálcio da própria estilbita e a sua topologia. É a hidroxiapatita a responsável por adsorver o conteúdo em flúor da água.

Outro dos membros da equipe, o pesquisador do CSIC, Joaquín Pérez Pariente, explica: “Uma vez obtido o material, o passo final unicamente consiste em submergi-lo em um recipiente junto à água a descontaminar”. O processo é desenvolvido a temperatura ambiente.

Fonte: *CSIC*

A seção Hidronotícias/Recordar é Viver é de responsabilidade do autor.

RECORDAR É VIVER

Sonda Rotativa Failing Modelo 3.000, CPRM/SABESP. Fernandópolis (SP) – 1979



Poço Jorrante em Rechã, SABESP/HIDROGESP. Itapetininga (SP) – 1982

Antes de decidir qual empresa contratar para a perfuração e a manutenção do seu poço, certifique-se que é credenciada pela ABAS



Através do SISTEMA DE QUALIFICAÇÃO DAS EMPRESAS COM ATIVIDADES EM HIDROGEOLOGIA E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS as empresas são certificadas quanto às suas condições de atuar tecnicamente e dentro dos preceitos estabelecidos pelas Normas da ABNT. A empresa credenciada pela ABAS, além da sua qualificação, contribui para a fiscalização das suas atividades e dos profissionais.

Consulte o site da ABAS para conhecer as empresas credenciadas. Caso sua empresa ainda não tenha o selo de qualidade, entre em contato conosco.



Mais informações em: www.abas.org/seloabas

Certifique-se da data de validade do credenciamento de cada empresa no site acima



MONITORAR PARA NÃO FALTAR

Projeto de monitoramento está sendo implantado na cidade de Manaus (AM), que enfrenta rebaixamento do aquífero, e nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, para avaliar quantidade e qualidade das águas subterrâneas

A cidade de Manaus está situada na confluência dos rios Negro e Solimões, que ao se encontrarem, formam o Rio Amazonas, maior rio da Terra tanto em volume de água quanto em extensão. Mas, apesar da capital amazonense estar situada ao lado do rio de maior descarga líquida do planeta, as zonas norte e leste da cidade e o Distrito Industrial (zona sul), são abastecidos essencialmente por água subterrânea. Cerca de 75% das águas consumidas em Manaus são provenientes do Rio Negro e os 25% restantes, do aquífero Alter do Chão. “Trata-se de um percentual bastante significativo e que mostra a importância das águas subterrâneas para Manaus”, garante o hidrogeólogo do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Carlos José Bezerra de Aguiar.

Segundo dados da CPRM, Manaus possui cerca de

15 mil poços que, em sua maioria, foram construídos sem autorização dos órgãos técnicos ou acompanhamento profissional. “Apesar de estar localizada sobre um dos maiores aquíferos do país, o Alter do Chão, com 200 metros de espessura e 170 metros de coluna d’água, numa região de chuvas superiores a 2.200 mm/ano, as águas subterrâneas da zona leste de Manaus estão sendo rebaixadas continuamente desde os anos 80, quando as perfurações começaram. Naquela época, as águas se encontravam a aproximadamente 20 metros de profundidade e hoje estão a mais de 140 metros. Assim, muitas nascentes secaram e o abastecimento de água na cidade fica cada vez mais complicado, pois as vazões vêm caindo de forma expressiva”, detalha Aguiar.

A preocupação com a construção desenfreada de po-

Poço de monitoramento avalia quantidade e qualidade da água subterrânea no Rio Grande do Sul





Carlos José Bezerra de Aguiar, hidrogeólogo

ços e com o rebaixamento dos aquíferos levou a CPRM a implantar a Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS), que possibilitará a realização da Carta Hidrogeológica da Região Metropolitana de Manaus, estudo que pretende avaliar a quantidade e a qualidade da água subterrânea disponível na cidade. Para realizar o monitoramento, a CPRM perfurou sete poços tubulares, com profundidade de até 80 metros, onde serão instalados equipamentos que irão monitorar as variações no nível das águas subterrâneas e a qualidade.

A Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas contribuirá para um maior conhecimento do rebaixamento provocado pelos poços de uma determinada área. “Como o projeto contempla também o levantamento de dados de chuva, será possível conhecer a velocidade de infiltração das águas e o percentual infiltrado”, esclarece Aguiar.



Poços na cidade de Manaus

Abandonados.....	3 mil
Rasos (Menores que 50m).....	7 mil
Poços Representativos:	
Concessionária.....	120
Distrito Industrial.....	880
Condomínios e Residências.....	4 mil
TOTAL.....	15 mil poços

MONITORAMENTO DOS AQUÍFEROS EM SC E RS

Os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul contabilizam juntos cerca de 25 mil poços, conforme indicam os dados da CPRM. Porém, estima-se que somente no estado gaúcho existam mais de 100 mil deles. Além disso, cerca de 70% da água distribuída pela rede pública no Rio Grande do Sul é proveniente de aquíferos.

Em razão do grande número de poços e da importância da água subterrânea para os dois estados do sul

do Brasil, a Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS), da CPRM, está sendo implementada. “A rede de monitoramento de águas subterrâneas dará um grande auxílio na compreensão hidrogeológica dos aquíferos monitorados. Além de gerar e difundir dados novos, permitirá à CPRM estabelecer uma série histórica da evolução das variações dos níveis de água dos aquíferos sob condições naturais, assim como

Localção de Equipamentos para Monitoramento Ambiental

**HIDROLOGIA
INVESTIGAÇÃO E REMEDIAÇÃO
DETECÇÃO DE GASES E PARTICULADOS**



Multiparâmetros



Detectores de gases



Medidores de nível



Bombas para baixa vazão Solinst e Sample Pro

Geo Acqua
(11) 2362-8466 / 2359-1604
www.geoacqua.com.br
geo@geoacqua.com.br

das variações hidroquímicas, se existirem”, ressalta o geólogo da CPRM e pesquisador em geociências na área de hidrogeologia, Marcelo Goffermann.

Atualmente existem 32 unidades de monitoramento da rede nos dois estados, sendo 23 no Rio Grande do Sul e nove em Santa Catarina. Até o final de 2013, estão previstas as instalações de mais 20 unidades e, até 2014, serão cerca de 60 poços monitorados. “A rede funciona através de poços cedidos por parceiros do projeto, como companhias de saneamento (Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN - no RS e Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN - em SC) que disponibilizam para o monitoramento poços que não estão mais em atividade e através da perfuração de novos poços, construídos por empresas contratadas e fiscalizadas pela CPRM em áreas públicas ou particulares, cedidas para a perfuração e instalação destes poços”, comenta o geólogo.

Os aquíferos que estão sendo monitorados nos dois estados são Guarani e Costeiro. Goffermann explica que cada unidade de monitoramento compreende um



Marcelo Goffermann, pesquisador e geólogo

Divulgação

poço e uma estação pluviométrica. “O monitoramento é basicamente quantitativo. São medidas as informações dos níveis da água ao longo do tempo. Os equipamentos de monitoramento instalados nos poços são ajustados para medir automaticamente os níveis da água a cada hora e a coleta (download dos dados) é feita a cada três meses. Com relação aos aspectos qualitativos, as análises físico-químicas são realizadas no início do monitoramento e repetidas a cada ano, para controle”, confirma ele.

Segundo o geólogo, as informações do monitoramento serão difundidas pela CPRM para a sociedade, que poderá utilizar estes dados confiáveis na elaboração e execução de estudos sobre estes aquíferos. “Além disso, este monitoramento servirá de ferramenta auxiliar na gestão de água subterrânea por parte dos estados, principalmente no que diz respeito às concessões de outorga de águas subterrâneas nestas áreas. É bom destacar que isto se dará na medida que a rede de monitoramento for expandida, aumentando-se assim o volume de informações”, complementa ele.

REDE SERÁ AMPLIADA E TERÁ ALERTA QUALITATIVO

A Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS) foi implantada pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) em 2009, após amplos debates com profissionais de diversos setores relacionados a recursos hídricos e apresentações em fóruns específicos. “Desde a sua inauguração, a rede encontra-se em contínuo processo de ampliação e aperfeiçoamento, mediante campanhas regulares de obtenção de dados”, descreve

Thales de Queiroz Sampaio, diretor de Hidrologia e Gestão Territorial da CPRM.

Atualmente a rede RIMAS compreende 256 poços de monitoramento implantados em 20 aquíferos sedimentares, em 18

estados brasileiros. “Trata-se de uma rede de caráter essencialmente quantitativo, onde as variações de nível d’água são registradas e armazenadas em equipamentos automáticos instalados nos poços. É de se ressaltar,

contudo, que foi concebido um sistema de alerta qualitativo, que consiste em análises completas (ao menos 43 parâmetros físico-químicos e químicos inorgânicos), quando da instalação do poço de monitoramento e a cada cinco anos, e em análises parciais semestrais de parâmetros considerados indicadores, como nitrito, nitrato, cor, pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, temperatura e potencial de oxirredução”, ressalta o diretor de Hidrologia e Gestão Territorial da CPRM.

Sampaio afirma que a CPRM tem buscado, durante o planejamento e implementação da rede, a cooperação de órgãos gestores estaduais e de empresas de saneamento. “Este modelo de cooperação, além do compartilhamento de dados, permite a assimilação das demandas dos estados, a otimização de recursos técnicos, financeiros e humanos e auxilia na padronização dos métodos de coleta de dados, armazenamento e processamento”.

Segundo o diretor, atualmente a CPRM dispõe do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) que disponibiliza dados diversos a respeito de poços tubulares em todo o país, incluindo os da rede de monitoramento.



Divulgação

Thales de Queiroz Sampaio, da CPRM

Associe-se à ABAS

Fortaleça a representatividade do setor!

A ABAS congrega entidades, técnicos e demais interessados em estudo, pesquisa, tecnologia, preservação e uso sustentável das águas e do meio ambiente subterrâneo.

São diversos os benefícios aos associados à ABAS:



Principal canal bimestral de comunicação com tiragem de 5000 exemplares



REVISTA ÁGUAS
SUBTERRÂNEAS

Acesso livre aos artigos científicos e aos anais dos eventos realizados



REPRESENTATIVIDADE

Defesa do setor junto a órgãos gestores e de normatização



INFORMAÇÕES
CONSTANTES

Site com notícias, artigos e trabalhos técnicos sobre o setor e loja virtual



Através do sistema de qualificação, as empresas são certificadas quanto às suas condições de atuar tecnicamente

EVENTOS



Congresso Internacional de
MEIO AMBIENTE
SUBTERRÂNEO



Realização de congressos e simpósios nacionais e internacionais com tradição no calendário de eventos técnico-científicos



Acesso gratuito às informações e contatos de empresas ligadas ao setor – versão online e impressa



APERFEIÇOAMENTO
PROFISSIONAL

Agenda de Cursos regulares: programação anual de cursos em águas subterrâneas

Inscrições em eventos e publicidade com valores diferenciados para associados.

ACESSE NOSSO SITE E FILIE-SE: www.abas.org

Nova chance para áreas contaminadas

Reabilitação de áreas contaminadas e mudança do uso do solo refletem nova estrutura da economia, que passa a concentrar nos grandes centros urbanos empreendimentos residenciais e comerciais. Remediação nestes casos deve ser minuciosa

Larissa Straci

Com o crescimento populacional e a consequente expansão das cidades, o cenário industrial brasileiro passa a sofrer uma grande e significativa mudança. A necessidade de se instalar em áreas com facilidade de acesso às rodovias e a vantagem de encontrar terrenos com preços menores fizeram com que as indústrias, antes predominantemente instaladas nas cidades, migrassem para outros locais. Ao mesmo tempo, a escassez de grandes terrenos para construção de condomínios residenciais, comerciais, hotéis e áreas de lazer nas grandes cidades tem levado incorporadoras e construtoras a optarem por construir nas áreas, antes ocupadas pelas fábricas, embora possuam algum tipo de contaminação. A mudança se reflete em números: somente no Estado de São Paulo, o índice de terrenos reabilitados aumentou 62% em 2012, segundo dados da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), saltando de 163, em 2010, para 264.

Em São Paulo (SP), a construção civil e o poder público têm dado nova destinação às áreas contaminadas. Legislação incentiva uso.

Segundo Everton de Oliveira, secretário executivo da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS) e diretor da Hidroplan, “as crescentes exigências ambientais, sejam elas de poluição visual, de ruído e de riscos de contaminação também empurram as indústrias para novas áreas que possam atender às suas novas demandas de infraestrutura e custo. Com isso, para usos mais nobres como moradia e escolas, onde o tempo de exposição dos usuários ao local é muito mais longo, as exigências em relação à qualidade ficam bem maiores”.

CUSTOS E NOVO PERFIL ECONÔMICO INFLUENCIAM MUDANÇA

José Eduardo Ismael Lutti, promotor de justiça do Meio Ambiente no Ministério Público do Estado de São Paulo, comenta que o movimento de aquisição de áreas contaminadas por incorporadoras se deu por dois motivos: pela indisponibilidade de terrenos com dimensões suficientes para os empreendimentos nos grandes centros urbanos e porque o sistema de gestão de áreas contaminadas hoje adotado no país significa uma porcentagem mínima no custo do empreendimento. “As áreas ocupadas e sem contaminação têm um custo muito elevado. As exigências em relação à remediação hoje no Brasil tornam o processo muito barato em relação ao custo do empreendimento”.

A presidente da Associação Brasileira das Empresas de Consultoria e Engenharia Ambiental (AESAS), Giovanna Setti, descreve que o metro quadrado de uma área que está contaminada deverá ser muito mais barato do que o de um local que não contém poluentes, porém a contaminação pode

não ser pública. “Pode existir uma falta de transparência e a companhia ou pessoa que a adquiriu não saber que se trata de uma área contaminada”, ressalta.

Para Marcos Tanaka Riyis, especialista em gerenciamento de áreas contaminadas e diretor técnico da ECD Sondagens Ambientais, além da ausência de oferta de áreas não previamente ocupadas por atividade potencialmente poluidora, une-se a esse fator a mudança da principal atividade econômica das grandes metrópoles, de industrial para serviços. “Esse contexto leva a uma maior procura por terrenos anteri-

As crescentes exigências ambientais também empurram as indústrias para novas áreas que possam atender às suas novas demandas de infraestrutura e custo



Arquivo ArtCom A.C.

José Eduardo Ismael Lutti, promotor de Justiça do Meio Ambiente

ormente ocupados por indústrias ou outras atividades, pois essa é a alternativa que resta ao setor imobiliário, que é muito forte no Brasil”, ressalta. Segundo Riyis, a oferta de áreas livres em grandes cidades é menor que em cidades médias ou pequenas. “Especificamente no caso do município de São Paulo, há ainda menos oferta e como áreas de antigas indústrias estão muito bem localizadas em bairros como Vila Leopoldina, Mooca, Jurubatuba, Santo Amaro, entre outras áreas nobres - a aquisição do terreno vale a pena para o setor imobiliário”.

TRIONIC

Tubos de Revestimento e Filtros Especiais para Poços de Monitoramento Ambiental

Linha completa de produtos:

- Fluidos de Perfuração
- Desenvolvimento e Complementação
- Manutenção de Poços Tubulares Profundos

Ligue para nós:
0800-162499
www.trionic.com.br

LEGISLAÇÃO INCENTIVA USO

Giovanna Setti explica que a ocupação dessas áreas é permitida, desde que sejam feitos determinados procedimentos junto aos órgãos ambientais e às autoridades competentes para a mudança de uso do solo. “Em linhas gerais, deve-se fazer o levantamento do passivo ambiental, saber se o lençol freático está contaminado ou não e realizar estudos de investigação, para saber se a área poderá ser usada”. Conforme garante Lutti, essa prática não só é permitida como incentivada pela legislação vigente. “Não se pode deixar áreas, por vezes extensas e em locais privilegiados das cidades, desocupadas e sem qualquer uso”, complementa.

OBSTÁCULOS DA REMEDIAÇÃO

Apesar de a remediação e reutilização das áreas contaminadas terem aumentado nos últimos anos, ainda há incertezas quanto aos procedimentos que envolvem o monitoramento, os riscos e as aprovações dos órgãos competentes. O promotor José Eduardo Ismael Lutti ressalta que, em se tratando de antigas áreas de disposição de lixo doméstico, as dificuldades são enormes. “Existe a instabilidade do terreno, a grande massa de contaminantes, o tempo excessivo para a área ser considerada como apta a ser ocupada e, especialmente, o controle da produção de gases explosivos. Do ponto de vista jurídico, as dificuldades são de se cumprir integralmente todas

as exigências legais e do órgão ambiental”, exemplifica.

Marcos Tanaka Riyis observa que um dos maiores obstáculos da remediação é a “pressão do mercado”

CONTAMINAÇÃO PODE MIGRAR

Segundo dispõe a legislação, a gestão da área contaminada deve ocorrer antes da construção do empreendimento, ou seja, antes de se alterar o uso do solo, ressalta o promotor de justiça do Meio Ambiente. “Isso é conveniente porque, não raro, se descobrem novos focos de contaminação, não detectados nas investigações ambientais iniciais, quando o processo de remediação está próximo de ser finalizado. Também é conveniente, pois a contaminação no subsolo, especialmente nas águas subterrâneas, tende a migrar de um lugar para outro. Em que pese existirem estudos que indicam a direção dessa migração, nunca haverá segurança absoluta sobre isso”.

São muitos os fatores que devem ser estudados para garantir um uso seguro e legalmente correto do solo. Um passo importante, segundo Everton de Oliveira, é determinar níveis máximos de exposição, baseados em uma criteriosa avaliação de risco toxicológico. “Algumas contaminações apresentam maiores dificuldades do que outras devido a fatores diversos, como a permeabilidade do aquífero raso local, o uso da água subterrânea, a natureza do contaminante, que pode ser mais ou menos tóxico, mais ou menos móvel, mais ou menos persistente, além do tipo de uso e da forma como esse uso será feito”, analisa.

que muitas vezes troca a melhor solução técnica pela solução mais barata, o que pode acarretar problemas futuros. “Outra dificuldade é a falta de informações prévias adequadas, que aumentam o custo e o tempo do trabalho”. Ele garante que o fundamental na revitalização desses espaços é o diagnóstico geoambiental da área ser muito bem feito, para que se obtenha um grau razoável de certeza sobre os riscos associados à sua reutilização, que deve seguir leis, normas, procedimentos e buscar as melhores soluções técnicas para aquele caso específico.

Se todas as etapas de remediação forem executadas nos termos das exigências legais, não haverá riscos para a população, garante Lutti. “Os cuidados serão aqueles estabelecidos pelo órgão ambiental que certamente constarão da matrícula do imóvel e, dependendo da seriedade do incorporador, no regimento interno do condomínio. Normalmente as restrições são de uso da água subterrânea, edificações confinadas (sem ventilação) em subsolo por conta da concentração de gases explosivos e plantio de árvores frutíferas”, adiciona.

Everton de Oliveira expõe que o maior problema relaciona-se com o tempo de remediação dessas áreas, que em várias situações podem estender-se em prazos maiores do que aqueles necessários para a legalização da documentação e construção da obra. “Contaminações de menor dimensão e com contaminantes menos problemáticos podem ser resolvidas em prazos menores, entre 18 e 24 meses. Prazos muito menores do que estes são muito temerários, pois há um grande risco de retorno das concentrações após a obra estar no local, o que gera inúmeras complicações, como a não permissão da ocupação do local e o aumento muito significativo dos custos da nova remediação”.



Divulgação

Marcos Tanaka Riyis, da ECD Sondagens Ambientais

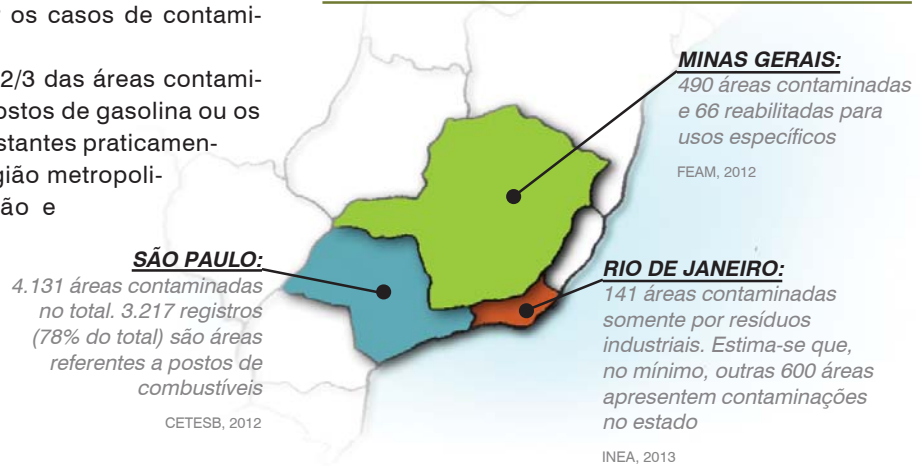
Contaminação no Brasil

A maioria dos estados brasileiros não tem um cadastro oficial de áreas contaminadas, mas estima-se que os principais tipos de contaminação encontrados no Brasil são os de origem industriais: matérias-primas, resíduos e insumos, como desengraxantes; combustíveis em geral, organoclorados (solventes) e metais pesados. E São Paulo, por ser o estado mais industrializado, deve abrigar os casos de contaminação mais complexos.

“Podemos considerar que 2/3 das áreas contaminadas estão ocupadas por postos de gasolina ou os abrigaram no passado. As restantes praticamente estão concentradas na região metropolitana de São Paulo, Cubatão e Campinas. A primeira por ter sido o grande polo da industrialização brasileira, a partir de meados da década de 1960. As outras em razão dos polos petroquímicos instalados”, afirma José Eduar-

do Ismael Lutti, promotor de justiça do Meio Ambiente. O polo Petroquímico de Camaçari, na Bahia, é outra área contaminada conhecida, mas há muitas outras a serem identificadas.

Situação das áreas contaminadas



Rylbrun PU

- Tubulação flexível para poços;
- Fácil manuseio;
- Ocupa pouco espaço.

OROFLEX

- Bombeamento de petróleo e derivados;
- Esgotamento de minas a céu aberto e subterrâneas;
- Limpeza industrial (wash down);
- Condução de ar comprimido (compressores, marteletes pneumáticos, etc.).



SAMPLA DO BRASIL IND. E COM. DE CORREIAS LTDA.
Fone 11 · 2144-4500 · Fax 11 · 2144-4550
sampla@sampla.com.br · www.sampla.com.br



Edanise Reis



Arquivo PBH

Acima, à esq., antigo lixão a céu aberto deu lugar ao atual Parque Jacques Costeau. Ao lado, processo de reabilitação do Parque Jacques Costeau, em BH, em 1982

Reabilitar é possível

Apesar de pouco conhecidos pela população, já existem diversos casos bem sucedidos de áreas reabilitadas destinadas ao uso residencial ou ao lazer da população. A cidade de São Paulo (SP) abriga, por exemplo, o Parque Villas-Bôas, na Vila Leopoldina, onde durante 30 anos funcionou uma estação de tratamento de esgoto da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP); e a Praça Vitor Civita, que abrigava um antigo incinerador de lixo, no bairro de Pinheiros. Esses e outros locais são espaços para atividades físicas, eventos ou simplesmente descanso. O Parque Jacques Cousteau, em Belo Horizonte (MG) é outro exemplo de reabilitação bem sucedida, já que foi construído sobre um antigo depósito de lixo que existiu na capital mineira de 1951 a 1971. “Além do lixo, existiam outras áreas destinadas ao recebimento de materiais, como ferro velho e cacos de vidro, que tinham a destinação

de venda. Havia também uma área conhecida como cemitérios dos cavalos, onde eram despejadas carcaças de animais, lixo hospitalar, entre outros”, comenta Edanise Guimarães Reis, bióloga e chefe do Departamento Sudoeste da Fundação de Parques Municipais.

O fim do depósito de lixo foi marcado por um decreto municipal de 1971, que criou o Parque Municipal da Vila Betânia. Seis anos depois, a área foi transformada em uma reserva biológica. “Depois da desativação do depósito de lixo, a área passou a ser utilizada como viveiro de produção de mudas”, complementa a bióloga. Atualmente, o parque ainda precisa de grandes intervenções, principalmente no tratamento das erosões e complementação da drenagem. “Mesmo assim ele já proporciona aos usuários uma área de contemplação, lazer, esporte e descanso”, finaliza Edanise.

Edemise Reis



Abaixo, área onde funcionava lixão a céu aberto, em BH. Ao lado, hoje, eventos são realizados no Parque



Arquivo PBH

POLÍTICA PÚBLICA ATUAL PRECISA MUDAR

José Eduardo Ismael Lutti questiona a exigência da remediação das áreas contaminadas somente com o fim das atividades desenvolvidas no local ou quando há mudança de uso da área. “Foi essa política pública que levou e, ainda mantém, um grande número de áreas contaminadas sem a devida remediação”, argumenta. De acordo com o promotor, existe uma cultura no sentido de que a exigência “prematura” da remediação poderá custar muito caro para os proprietários e até inviabilizar algumas atividades. “Os órgãos ambientais e o poder público tem, de uma vez por todas, internalizar que sua função na questão das áreas contaminadas é preservar e recuperar o meio ambiente. A gestão na forma como vem sendo desenvolvida não só permite deixar um terrível passivo ambiental para as gerações futuras, mas promove uma verdadeira anistia aos poluidores, na medida em que a descontaminação não ocorre na integralidade”.

Para Riyis, o que é preocupante, do ponto de vista ambiental, são as chamadas áreas órfãs, que não têm valor para o mercado e carregam consigo um passivo ambiental complicado e caro. “No meu entender, nos próximos anos, é preciso achar uma solução para essas áreas prioritariamente”.

Só a experiência possibilita uma visão objetiva

Só quem possui um olhar técnico qualificado e comprometido com a pesquisa e planejamento pode realizar análise mais criteriosa. A HIDROPLAN, pioneira no país na área de hidrogeologia de contaminação, utiliza o estado da arte para solos e águas subterrâneas.

- Avaliação de áreas contaminadas
- Modelagem matemática
- Avaliação de risco toxicológico
- Projeto e sistemas de remediação

Confira com nossos clientes.

CURSO GRATUITO!
COMPORTAMENTO DE CONTAMINANTES ORGÂNICOS EM MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO

Acessar: www.HIDROPLAN.com.br



CONSULTE-NOS!

(11) 4612.0480

www.HIDROPLAN.com.br



Uma questão de **SOBREVIVÊNCIA**

Utilização dos recursos hídricos subterrâneos asseguram o abastecimento público e gestão integrada é o instrumento para salvaguardar esse bem, apontam especialistas

Gabriela Padovani

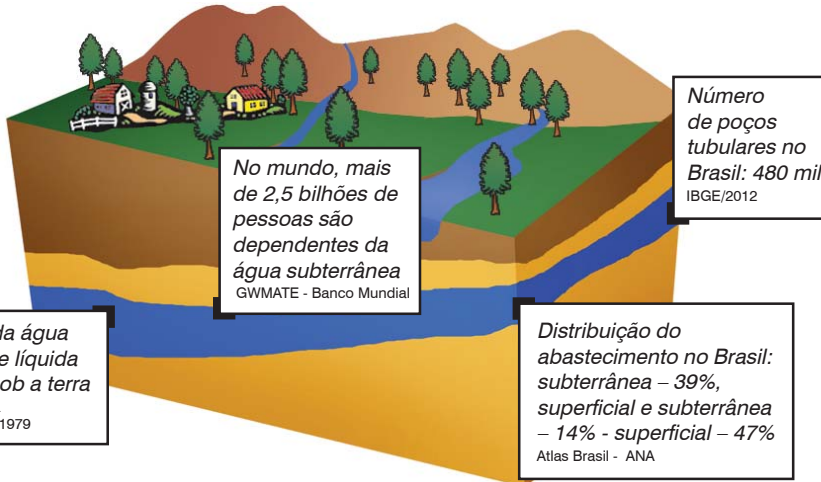
O conceito de segurança hídrica passou a ganhar maior destaque na atual época de incertezas climáticas em que estamos vivendo, com perceptíveis mudanças no regime de chuvas, umidade e temperatura. As fontes tradicionais de abastecimento com origem nos recursos hídricos superficiais estão perdendo a sua previsibilidade, e são cada vez mais vulneráveis a longos períodos de estiagem.

Manter a segurança hídrica é o grande desafio do momento. Para o Secretário de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco (SRHE), José Almir Cirilo, isso só será possível com a implementação da infraestrutura de acumulação, tratamento e distribuição de água na quantidade e qualidade requeridas pelos cidadãos, “reduzindo as perdas e desperdícios em todos os processos e promovendo a gestão adequada em todas as fases, desde o disciplinamento dos usos até a conscientização da sociedade como um todo e, tornando efetivo o controle ambiental, a despoluição e controle da qualidade da água de forma efetiva”.

A segurança hídrica no país somente poderá ser alcançada plenamente mediante planos de gestão bem elaborados, conduzidos pelos órgãos públicos federais e estaduais, e contando ainda com a compreensão da população como consumidora desse bem mineral, acrescenta o presidente da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS), Waldir Duarte Costa Filho. “A gestão implica em legislação rigorosa que coíba os desperdícios, o consumo clandestino e a poluição dos mananciais hídricos.

Ao mesmo tempo, necessitam as entidades gestoras de estudos hídricos atualizados, de medições contínuas dos parâmetros hídricos superficiais e subterrâneos, de monitoramento dos volumes captados dos mananciais e da fiscalização sobre o bom uso da água. Percebe-se que os órgãos gestores

em vários estados não estão adequadamente organizados para exercerem uma correta gestão: em muitos estados não se emite outorga para uso da água, os licenciamentos são precários ou inexistentes e a cobrança, sobretudo de águas subterrâneas, inexistente totalmente”, afirma Costa Filho.



ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, O MAIS IMPORTANTE RECURSO

De acordo com Ricardo Hirata, diretor do Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas (CEPAS) da Universidade de São Paulo (USP), a água subterrânea é crucial para a segurança hídrica porque possui características que a distinguem das outras fontes de água, como o seu grande armazenamento. “Os aquíferos são reservatórios que estocam uma grande quantidade de água. Na verdade, 95% de toda a água doce e líquida do planeta está sob a terra. Esta característica faz com que eles sejam bastante confiáveis no suprimento de água por longos períodos, inclusive quando afetados por longos períodos de estiagem, onde a recarga é reduzida ou nula. Essa propriedade é complementar ao recurso superficial, geralmente caracterizado por abundância em época de chuvas, mas que se ressentem fortemente nas épocas de estiagem”, explica Hirata. Assim, se utilizadas planejadamente, um recurso pode suprir o outro durante o ano, aumentando a segurança hídrica. “Em outras palavras, as águas subterrâneas estão sendo encaradas como o mais importante recurso para o aumento da segurança hídrica no mundo todo”, pondera.

Mas o aumento da segurança está tam-

bém relacionado a lançar mão de instrumentos de gestão integrada de recursos hídricos (GIRH), ou seja, entender a água em todo o ciclo e tentar aproveitá-la de forma racional, obtendo os maiores benefícios do ciclo e causando os menores impactos possíveis hoje e no futuro. Neste aspecto é importante quebrar paradigmas clássicos entre os hidrólogos e hidrogeólogos, acrescenta Hirata.

Ele coloca que, oficialmente, 39% dos municípios brasileiros são abastecidos exclusivamente por água subterrânea e 14% usam tanto a subterrânea como a superficial. Em municípios menores que 10 mil habitantes, as águas subterrâneas são responsáveis total ou parcialmente por 58% dos municípios. “Estamos diante de um Brasil que conhecemos muito pouco, o país dos pequenos municípios que, pela pouca população, fogem aos grandes números das estatísticas, mas que não são servidos por redes adequadas de saneamento e de recolhimento e destinação correta do lixo. Estes municípios têm poucos recursos e é onde a água subterrânea, através de poços tubulares, poderia fazer a diferença no abastecimento e na melhora dos indicadores de saúde”, explica o diretor do CEPAS.

BITS PARA GRANDES DIÂMETROS

- Menor risco no esforço radial
- Mais estabilidade
- Verticalidade



REABERTURA DE POÇOS



LINHA COMPLETA PADRÃO E PROJETOS ESPECIAIS



www.sidermetal.com.br

0800 604 7799

O uso da água subterrânea no Brasil



AMEAÇA REAL EM RECIFE E EM SÃO PAULO

Em alguns locais do país, mesmo com a oferta de água subterrânea existente, a segurança hídrica já está ameaçada, principalmente devido à deficiência histórica de abastecimento de água, que levou à superexploração dos aquíferos. Recife é uma delas. “Hoje promove-se primeiro um trabalho muito grande para dotar a cidade de água para atendimento pleno das demandas. Ao mesmo tempo, há um controle crescente do uso da água subterrânea, com definição de áreas onde a perfuração de poços não é mais permitida, fiscalização, monitoramento tanto do sistema aquífero como da vazão retirada. Logo que as demandas da cidade sejam plenamente atendidas haverá limitação mais severa do uso da água subterrânea para promover a recuperação dos aquíferos”, explica Cirilo.



Divulgação

Na cidade, o abastecimento público não tem estrutura suficiente para captar e tratar toda a água que é necessária para uso da população. Em 2013, para a Região Metropolitana de Recife (RMR), cuja

*José Almir Cirilo,
secretário de Recursos
Hídricos e Energéticos de
Pernambuco*

demanda é da ordem de 15m³/s, produz-se em anos normais essa mesma vazão de água tratada. Em anos de pluviometria normal parte significativa das cidades tem atendimento pleno. “No entanto, a distribuição das fontes e da população, bem como as deficiências ainda presentes nas redes de distribuição, não permitem o atendimento 24h por dia de diversas áreas. Em períodos de seca, como hoje vivenciamos, o mais severo dos últimos 60 anos, há rodízio entre regiões em média de 20h com água e 24h sem. Em 2014, entrará em operação uma nova barragem que permitirá aumentar em 50% a produção de água na RMR, proporcionando-se condição para assegurar plenamente o atendimento, na medida em que os problemas de transporte de água nas redes vão sendo resolvidos”, explica o secretário de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco.

Outro exemplo é o caso da Bacia do Alto Tietê onde está a Região Metropolitana de São Paulo. O abastecimento público é feito quase que inteiramente por fontes superficiais e as concessionárias fornecem mais de 68 m³/s. Não há oficialmente falta de água em São Paulo. O problema é que nessa contabilidade, as concessionárias, lideradas pela SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), não contabilizam a existência de 12 mil poços tubulares que fornecem mais de 10 m³/s adicionalmente a este sistema, ressalta Hirata. As águas subterrâneas representam apenas 15% da produção. “O problema é que a

SABESP opera no limite de sua capacidade. Se por algum motivo, contaminação ou superexploração, os usuários privados de água subterrânea começarem a migrar para o sistema público, pois todos estão conectados a ele, as concessionárias não suportarão

essa demanda adicional, causando até o colapso no abastecimento público paulistano. Assim, as águas subterrâneas contribuem de forma decisiva para a manutenção da segurança hídrica de São Paulo e o pior, muitos desses poços são clandestinos”, lamenta Hirata.

DISTRITO FEDERAL: UM BOM EXEMPLO

Ao longo de sua existência, o Distrito Federal teve na exploração de águas subterrâneas um importante aliado para o seu desenvolvimento. Cidades como Santa Maria e Samambaia contaram com a produção de poços tubulares profundos para abastecimento da população durante suas fases de implantação. Roberto Santos, gerente de Hidrologia e Hidrogeologia da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB) explica como a utilização

da água subterrânea é feita de maneira consciente no local: “O primeiro sistema de abastecimento público do Distrito Federal concebido para explorar águas subterrâneas, de forma exclusiva e permanente, foi o sistema da cidade de São Sebastião. Inaugurado em 1997, o sistema é composto, atualmente, de 21 poços produtores com uma capacidade instalada de cerca de 1.300 m³/h. O monitoramento sistemático da produção, dos níveis do

O sistema de abastecimento público de São Sebastião explora águas subterrâneas de forma exclusiva e permanente

 **Chicago Pneumatic**

LANÇAMENTO!

950DUH

- Novo motor SCANIA DC-13 com injeção eletrônica
- 1000 pcm à pressão de 25 bar (360 PSI)
- Disponível sobre rodas (Opcional)
- Sistema anti-condensação CP Oiltronix (Opcional)
- Amigo do meio ambiente
- Equipamento cadastrado no FINAME

CPS770-21 e CPS820-17

- Confiável motor Cummins de 6 cilindros
- 770 pcm à pressão de 21 bar (305 PSI) ou 820 pcm à pressão de 17 bar (248 PSI)
- Disponível sobre SKID (Opcional)
- Acompanha filtro extra de combustível
- Amigo do meio ambiente

Chicago Pneumatic Brasil Ltda
Rua São Paulo, 147 – Alphaville Empresarial
Barueri – SP – CEP 06465-130
Tel.: (11) 2189-3900 • Fax: (11) 2845-2367
Equipamentos: vendas@cp.com
Peças: orcamentos.pv@cp.com



ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM TODO
TERRITÓRIO NACIONAL.
PEÇAS ORIGINAIS
CHICAGO PNEUMATIC
QUALIDADE GERANDO ECONOMIA.



**ÁGUA.
FONTE DA VIDA.**

**Compressores para
Perfuração de Poços**

People. Passion. Performance.



Roberto Santos, gerente de Hidrologia e Hidrogeologia da CAESB

aquífero e da qualidade da água subsidia a gestão segura do manancial subterrâneo, de forma que o sistema apresenta bons indicadores de qualidade da água e sustentabilidade do aquífero”.

Paralelamente, na década de 1990, houve um aumento descontrolado no número de poços perfurados para o abastecimento de condomínios horizontais particulares os quais, em sua maioria, foram instalados sem qualquer controle sanitário por empresas sem a qualificação técnica necessária. A operação destes sistemas precisava de instrumentos básicos para sua gestão, tais como relatórios descritivos dos poços e monitoramento sistemático, expondo os usuários ao risco da utilização de

água sem um controle sanitário eficiente. Esses sistemas foram repassados à concessionária oficial como parte do processo de regularização dos condomínios, promovido pelo poder público o qual, ao diagnosticar sua baixa qualidade, revelou a necessidade de um controle sanitário eficiente. Muitos poços tiveram de ser concretados, por não apresentarem as mínimas condições de segurança hídrica e, para aqueles que puderam ser aproveitados, foram implementados um monitoramento operacional e ações corretivas para garantir o abastecimento seguro e de forma continuada.

“Os mananciais operados pela CAESB no Distrito Federal atualmente produzem uma média de cerca de 7.500 l/s, dos quais 5,2% são provenientes de captações em poços tubulares profundos. Porém, ao analisarmos com detalhes essa produção, verificamos que a porcentagem é maior em cidades tais como Brazlândia (8%) e Sobradinho (15%), sendo que em algumas localidades, tais como as cidades de São Sebastião, o abastecimento é 100% proveniente de águas subterrâneas”, detalha Santos.

O PAPEL DO PODER PÚBLICO NO PLANO DE SEGURANÇA HÍDRICA

Sem a correta administração dos recursos hídricos, não é possível utilizá-los de forma plena. A administração pública tem papel fundamental na elaboração de planos para garantir a segurança hídrica, bem como o fornecimento de água livre de qualquer tipo de contaminante.

A elaboração de um plano de segurança hídrica deve levar em conta o “balanço hídrico” da região, o dimensionamento das reservas, potencialidades e disponibilidades das águas subterrâneas, diz Costa Filho. Segundo ele, “a disponibilidade sustentável representa o quanto deve ser explorado de um aquífero considerando a reserva ecológica, representada pelo escoamento de base dos rios, bem como os volumes que já são extraídos pelo homem através de poços tubulares ou outras obras hídricas subterrâneas”.

Na opinião de Hirata, cabe ao poder público trazer isso a uma discussão ampla entre usuários, concessionárias, prefeituras e a academia sobre o assunto. Um fórum importante para a discussão da segurança hídrica, e particularmente sobre o papel das águas subterrâneas, deve ocorrer nos comitês de bacia, sobretudo em seus gru-

pos técnicos, mas de forma ampla e não somente restrita aos hidrogeólogos. “Um plano de segurança hídrica deveria atuar pelo menos em duas instâncias: na produção, garantindo a segurança na oferta, e na demanda, onde haja controle e redução dos gastos. Na produção, é importante o entendimento e a quantificação da água nas várias partes do ciclo e analisando objetivamente qual é a melhor parte do ciclo hidrológico para ser usado hoje e no futuro e a simulação de problemas, sobretudo frente às incertezas climáticas”, pondera Hirata.

Costa Filho acredita que o poder público tem a responsabilidade e obrigação de abastecer com água potável toda a população do país, do estado, da cidade e do homem do campo, através de uma gestão consciente, honesta e profícua. Porém, não tira a responsabilidade da população, em lutar por este direito, de cobrar dos gestores públicos mais ação, de eleger homens públicos responsáveis e comprometidos real-

mente com o bem estar da população. “Cabe ainda à população economizar a água evitando desperdícios e não poluir ou contaminar os mananciais hídricos superficiais ou subterrâneo”, completa.



Ricardo Hirata, Diretor da CEPAS/USP

E SE NÃO TIVESSE ÁGUA SUBTERRÂNEA?

Sem a utilização dos recursos subterrâneos, algumas cidades ficariam sem água. De acordo com José Almir Cirilo, do SRHE, quando esse recurso não está disponível, torna-se necessário ir buscar águas superficiais cada vez mais longe. “Isso ocorre principalmente porque ainda existe profunda deficiência do tratamento dos esgotos e os mananciais de superfície próximos das cidades estão em sua maioria degradados. Em regiões costeiras há a hipótese da dessalinização da água do mar, mas de custo ainda bastante elevado.”

Já Costa Filho observa que existem mananciais hídricos superficiais de grande potencialidade nas regiões Sudeste e Norte do país, em que a exclusão das águas subterrâneas poderia ser compensada, embora com custos mais elevados. “Em outras regiões, sobretudo no Nordeste, as águas subterrâneas represen-

tam uma questão de sobrevivência hídrica, indispensável ao abastecimento de cidades e aos parques industriais ali instalados”, afirma o presidente da ABAS.

Há mananciais hídricos superficiais de grande potencialidade nas regiões Sudeste e Norte do país

Waldir Duarte Costa Filho,
presidente da ABAS



ArtCom A.C.

MGA | SONDAGENS

Sondagem em Solo e Rocha
Poços de Monitoramento
Poços de Remediação
Piezômetro Sifonado (Tipo Vector)
Amostragem de Solo - Direct Push
Amostragem de Água Subterrânea
Perfis Personalizados



www.mgasondagens.com.br
mgasondagens@mgasondagens.com.br

Rua Lúcia, 22 | Parque São George
Telefone: (11) 5084-1677 | Cotia - SP

EFICIÊNCIA E MÁXIMA QUALIDADE

Foi pensando em você que elaboramos uma linha completa de fluidos para perfuração e produtos para poços.



Família *Easy clean*

Remove incrustações, limpa e normaliza a vazão do poço.

Limpeza e Desincrustação



Família **CON-BACT**

Esteriliza, desinfeta e controla os microorganismos (inclusive ferrobactérias) no ambiente interno do poço tubular.



Desinfecção



Celutrol HV1

Viscosificante e redutor de filtrado para fluidos de perfuração.

Hexa T

Dispersante para desenvolvimento de poços.

Perfuração

Desenvolvimento



Em situações específicas contate nosso departamento técnico
duvidas@systemmud.com.br



System Mud

Fluidos de Perfuração • Drilling Fluids

an imdex limited company

www.systemmud.com.br Fone: +55 (47) 3404-5900

A TRANSFORMAÇÃO DE UM ESPAÇO

Jan Hellings - Project Sponsor no Olympic Delivery Authority (ODA) - Diretor da empresa Dr Jan Hellings & Associates Ltd

Por Everton de Oliveira e Marlene Simarelli

O Centro Olímpico de Londres é considerado um exemplo de planejamento e legado, construído em 250 hectares, numa área reconhecida como das mais contaminadas e antes ocupada por um parque industrial. Jan Hellings, conceituado engenheiro civil do Reino Unido, atuou como responsável pela execução do projeto *Enabling Works (EW)*, gerenciando equipes de especialistas e construtores, conduzindo o processo de reabilitação da área – do solo e das águas, que incluiu desde demolição à construção de prédios, pontes e outras obras de engenharia, dentro do orçamento e prazo estipulados, para que acontecessem as Olimpíadas de Londres, em 2012. Diretor da consultoria que leva o seu nome, Hellings participará do III Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo, o III CIMAS, em outubro.

Quais foram suas responsabilidades como 'project sponsor' no Olympic Delivery Authority (ODA), organização criada pelo governo britânico para transformar a área no parque olímpico?

Meu papel foi o de "Padrinho", responsável por conduzir a execução do projeto *Enabling Works (EW)*, com valor em torno de U\$1bilhão (dentro do orçamento de U\$15 bilhões para todos os jogos). Direcionei a distribuição e o gerenciamento de ambas as equipes de consultores especialistas e de empreiteiros, conduzi a remediação dessa área contaminada, a demolição de centenas de prédios, a preparação das plataformas para cada trabalho de engenharia e infraestrutura incluindo canalização de rios, estradas, pontes e benfeitorias, assegurando que o trabalho fosse executado a tempo e validado com o Chefe de Planejamento, a Agência de Meio Ambiente e a aprovação de muitas outras partes interessadas. A remediação incluiu o gerenciamento de complexos processos de tratamento, remediação e obras geotécnicas. Tanto o projeto como a implementação dos elementos da obra envolveram o gerenciamento da entrega com prazos apertados e a interação com importantes planejadores e empresas especializadas com o objetivo de manter os trabalhos de remediação no cronograma. O projeto visou o uso sustentável de tecnologias de tratamento, a redução da disposição de resíduos, a recuperação de materiais para reutilização e ajudar a manter o desenvolvimento.

Os jogos Olímpicos de Londres ganharam destaque como experiência em reuso de áreas contaminadas. Quais foram as maiores dificuldades enfrentadas na realização dessa tarefa?

Nunca houve antes na Europa a construção de um projeto dessa magnitude, com um orçamento fixo e sem nenhuma probabilidade de extensão do calendário de realização das obras! A maior recessão, que eu me lembro, ocorreu no meio do projeto e houve uma grande pressão para economizar dinheiro para que o custo final das obras fosse menor do que o previsto.

Quantas companhias estavam envolvidas no projeto e como as responsabilidades eram divididas com cada uma?

Milhares de pessoas estiveram envolvidas no projeto *EW*. A alta especialização atraiu pessoas altamente capacitadas do mun-

do todo. O *ODA* designou um 'Parceiro de Entrega' para auxiliar na entrega do projeto. Isso foi um consórcio internacional e nacional formado por organizações de consultores e empreiteiros. Adicionalmente, houve duas empresas principais, uma responsável pela parte norte do local e a outra pela parte sul. Houve também duas grandes consultorias do Reino Unido responsáveis por supervisionar os aspectos técnicos e de segurança do projeto *EW*. Havia muitas empreiteiras e consultorias menores responsáveis por diferentes aspectos do trabalho, como por exemplo, arqueologia, remoção de amianto, e tratamento do solo e das águas subterrâneas.

Houve espaço para tecnologias inovadoras trabalhando com um prazo final fixo? Havia um plano de emergência no caso de falhas? Houve alguma grande falha que teve de ser refeita?

O orçamento único e as restrições de tempo significaram que abordagens inovadoras para organizar e entregar o trabalho teriam que ser consideradas e implementadas. A principal proposta foi "risco/recompensa compartilhados" entre a *ODA* e os consultores e empreiteiros. Tradicionalmente, a maior parte dos projetos de construção são, infelizmente, entregues depois do prazo e com orçamento estourado. Nós não podíamos permitir que isso acontecesse com um projeto de tamanha importância, tanto para o Reino Unido como para todo o resto do mundo. Existiram algumas falhas, mas as falhas foram evitadas e superadas quando necessário dentro de um espírito de completa cooperação e boa vontade por um fantástico esforço em equipe.

Quem pagou pela remediação? Com muitas empresas responsáveis, qual foi a forma de pagamento estabelecida?

A *ODA* tinha um orçamento para a remediação. Isso custou quase metade de todo o orçamento do trabalho da *EW*. Taxas para os vários aspectos do trabalho foram combinadas com todos os empreiteiros. A cada mês havia uma medição do trabalho combinado e o pagamento era feito de acordo com a realização.

Quais níveis de contaminação foram usados para o local? Como eles foram definidos?

Uma extensa investigação intrusiva do local foi estabelecida à frente dos trabalhos, com mais de 44 km de extensão. Um modelo conceitual do local foi construído. A remediação foi baseada tendo em mente os riscos para a

saúde humana e também a proteção das águas superficiais e subterrâneas. As mais rigorosas regras e destinos de uso foram aplicados para estabelecer os níveis seguros de contaminação.

Foi permitido o uso de medidas institucionais para restringir o uso do solo e/ou águas subterrâneas, ou seja, restrições para permitir que altas concentrações de contaminantes ficassem no local?

Todo o trabalho em relação à avaliação da contaminação e à remediação tiveram que ter um acordo e ser assinado pelo órgão regulador, a Agência de Meio Ambiente do Reino Unido (EA). Na realidade, eles eram parte da equipe com muitas pessoas baseadas no próprio local, nos mesmos escritórios que o restante da equipe. O monitoramento do trabalho e dos níveis de contaminação aconteceram por todo o projeto. A remediação e o monitoramento das águas subterrâneas continuarão como um legado para o futuro.

Foram usadas tecnologias especiais de construção para impedir a exposição aos contaminantes? Se sim, pode descrever algumas delas?

Havia uma vasta contaminação do solo e das águas subterrâneas devido ao local ter sido anteriormente usado uma parte como aterro e em outra, como distrito industrial. Precauções foram firmadas para proteger os trabalhadores da construção civil.

Depois dos jogos, o uso dos edifícios mudou e também a exposição aos contaminantes. Como isso foi avaliado para a remediação?

A destinação do uso de algumas áreas mudou de edifícios altos sem jardins individuais para casas com jardins. Assim, os requisitos para limpeza seriam mais severos. Detalhados e extensivos níveis de contaminação foram levantados, documentados e trabalhados para o uso dos novos proprietários do local após os jogos. Eles poderiam então proceder a uma nova avaliação de risco e tomar as ações de remediação apropriadas.

O uso de áreas contaminadas é um assunto atual para o desenvolvimento do solo. Qual poderia ser o principal interesse que reguladores e construtoras deveriam considerar quando em confronto com algum local em especial?

Empreender uma investigação apropriada do local em um rigoroso modelo conceitual com riscos de avaliação e concordar que qualquer trabalho de remediação pode ser necessário de acordo com o uso final planejado para o local. Em outras palavras, mais trabalho de investigação poderia economizar dinheiro de uma remediação desnecessária e inadequada.

Adotar limites de concentração para remediação significa que uma importante parte de contaminantes permanece no ambiente. Isto é justo para as futuras gerações? Isto é um problema?

Esta é a maneira mais realista e com custo mais efetivo de tratar uma área contaminada. Tentar limpar um lugar para qualquer uso potencial final significaria que muito poucos locais poderiam ter novas destinações devido aos excessivos custos envolvidos.



SOLUÇÕES INTELIGENTES EM REMEDIAÇÃO DE SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

- » Exclusiva Tecnologia de Radônio
- » Pump and Treat
- » SVEs e MPES
- » Barreiras Hidráulicas
- » Oxidação

Com a ISR você garante o cumprimento de normas ambientais com soluções modernas e adequadas para cada caso, com prazo, economia e o suporte que só a ISR pode oferecer.

Apresentamos o **GEOPROBE™**, o novo membro da família de equipamentos sofisticados e inovadores da ISR que chegou para otimizar tempo e recursos na remediação através da injeção de oxidantes.





Agostinho Grilli Junior, gerente de Negócios – Linha de Energia Portátil e Equipamentos para Construção Chicago Pneumatic

AR COMPRIMIDO TEM PAPEL FUNDAMENTAL NA PERFURAÇÃO DE POÇOS

Conceber um projeto de qualidade é uma etapa primordial na atividade de perfuração de poços artesianos. Independente do tamanho do poço que se queira perfurar e de sua vazão, especialistas e técnicos competentes devem analisar a área a ser perfurada e qual método será utilizado. Durante esse planejamento, por último, mas não menos importante, está a etapa de escolha dos equipamentos que deverão ser utilizados na obra.

Está comprovado que a atividade de perfuração de poços exige a utilização de novas tecnologias e adequação de equipamentos dia após dia. Além de perfuratrizes, sondas, bombas e outros equipamentos, os compressores de ar também exercem papel fundamental nesse tipo de serviço. Vale lembrar que 20% da água doce do Planeta estão nos lençóis freáticos e muitos desses pontos são de grande profundidade. Se levarmos em consideração também que o serviço de perfuração é pago por metro linear escavado, a escolha de um compressor de ar de alta pressão e vazão é fundamental para quem deseja atingir maior profundidade em menor tempo de trabalho. Além disso, o ar comprimido injetado em alta pressão e vazão para esta aplicação, ao mesmo tempo que aciona o martelo pneumático, retorna pelo espaço anelar trazendo à superfície o material fragmentado.

É sabido que as especificações do compressor utilizado fazem total diferença na hora de garantir qualidade na perfuração. Portanto, é necessário ter bem claro qual o tipo de solo que será perfurado e o método utilizado no projeto para escolher o melhor modelo de compressor, que pode ter uma variação de pressão de trabalho de 7 a 28 bar, dependendo do modelo, adequado a cada tipo de necessidade.

Como já foi dito aqui, muitos dos pontos de perfuração para alcançar os lençóis freáticos ultimamente se encontram em grandes profundidades, com mais de 180 metros. Isso posto, vamos utilizar como referência um martelo de 5 a 6" (polegadas), em um trabalho de perfuração em rocha cristalina para exemplificar a taxa de penetração de velocidade que é possível atingir durante o serviço com um compressor de ar de alta pressão: com um compressor de 10 bar, é possível atingir a marca de 300 milímetros perfurados por minuto; com um equipamento de 15 bar, a taxa de perfuração aumenta

para 500 milímetros por minuto; com 20 bar, 650 milímetros por minuto; e finalmente, com um compressor de ar de 25 bar, a taxa de penetração é relativa a 800 mm/min. Nesse último caso, com um compressor de ar com pressão de 25 bar, seriam perfurados 48 metros em uma hora, atingindo um lençol freático a 250 metros de profundidade em pouco menos de 5 horas e meia.

Em alguns casos, para maiores profundidades e largura do poço pode ser necessário o uso de mais de um compressor de alta pressão trabalhando em paralelo (há casos registrados de obras onde foram usados até três compressores de 25 bar em paralelo).

É importante ressaltar também que o mercado está começando a entender a importância do ar comprimido na geração de energia para a perfuração. No momento há um *boom* de compras de equipamentos desse tipo no Brasil inteiro, principalmente no Nordeste, por conta da seca na região, que é a maior do Brasil nos últimos 50 anos. No interior de São Paulo, também vemos o aumento das vendas de compressores para perfuração de poços, independente de algumas cidades da região já terem atingido o limite da exploração aquífera, como a cidade de Ribeirão Preto, por exemplo.

Outro sinal claro de como o mercado tem entendido o diferencial que o ar comprimido possibilita à perfuração é que os clientes estão cada vez mais exigentes, demandando novos produtos. As companhias e fornecedores devem estar atentos para ouvir os clientes diariamente, porque eles têm um papel fundamental na cadeia de desenvolvimento de novas tecnologias. Afinal, as exigências dos clientes não param.

Um exemplo disso foi a recente chegada de compressores com potências específicas para trabalhos de menor profundidade, de 17 e 21 bar. Compressores desse tipo possibilitam grande autonomia em trabalhos em que são exigidos na "medida certa": ou seja, atuam muito bem, evitando desperdício de energia e recursos, desde que sejam escalados para trabalhar com até uma quantidade limite de metros a se perfurar. Portanto, estar atento às novas tecnologias de compressão é a chave para ser bem sucedido na perfuração de poços, garantindo economia e segurança, seja em pequenas ou grandes profundidades.



Marco Aurelio Zequim Pede, PhD, Universidade Estadual Paulista (UNESP); In Situ Remediation (ISR)

FERRAMENTAS DE ALTA RESOLUÇÃO PERMITEM SUSTENTABILIDADE NOS PROJETOS DE REMEDIÇÃO

A investigação hidrogeológica de áreas contaminadas evoluiu significativamente nos últimos anos no Brasil com a introdução de ferramentas *Direct Push* (DP) de alta resolução para *screening* hidrogeoquímico. Anteriormente, a investigação tradicional, realizada por meio da instalação de poços de monitoramento e amostras pontuais de solo, falhou na quantificação e determinação espacial dos contaminantes presentes, acarretando com isso o insucesso de inúmeros projetos de remediação.

Dentre as principais ferramentas podemos citar o MIP (*Membrane Interface Probe*), utilizado na detecção de solventes clorados e BTEX. Esta é a melhor ferramenta de *screening* para sites onde a informação relacionada à localização de área fonte (*hot spot*) é necessária anteriormente à aplicação de outras técnicas de reconhecimento ou mesmo da remediação. Acoplada no final de hastes na lateral da sonda, a superfície é aquecida até 120°C permitindo a difusão de compostos volatilizados tais como: TCE, PCE e BTEX através de uma membrana semipermeável. Os compostos volatilizados são carreados até a superfície com uso de hidrogênio e os gases são analisados em detectores como PID (detector por foto ionização), FID (detector de ionização de chama) e XSD (detector para compostos halogenados).

Outra ferramenta de *screening* é a que usa a fluorescência induzida por laser (LIF). Nesta ferramenta pulsos de luz ultravioleta (UV) são gerados para estimular a fluorescência de hidrocarbonetos de petróleo. Por uma janela de safira na lateral de sonda acoplada a hastes, é possível medir a resposta da fluorescência de áreas contaminadas por diesel, querosene, gasolina e óleos em geral. A intensidade da fluorescência é proporcional à concentração dos hidrocarbonetos. Essa ferramenta é fundamental na caracterização de áreas contaminadas por hidrocarbonetos onde a área fonte pode

estar sujeita a flutuação do lençol freático de vários metros, trapeando o óleo no meio poroso e gerando altas concentrações BTEX, muitas vezes erroneamente mapeadas como fase dissolvida.

As ferramentas de alta resolução possuem enorme potencial no auxílio da melhoria dos projetos de remediação e até na busca da sustentabilidade de alguns dos projetos, através da diminuição das áreas a serem tratadas para somente áreas de maior massa de contaminantes.

Como exemplo, pode-se citar o uso do MIP (*Membrane Interface Probe*) na determinação exata da profundidade e da posição de solventes clorados na área fonte. O MIP permite a aplicação de oxidantes químicos (persulfato ou permanganato) diretamente na porção contaminada do

aquífero aplicando-se a técnica de *direct push*, o que possibilita menor consumo de oxidantes e outros recursos naturais. O MIP pode ser utilizado também na avaliação de áreas contaminadas a serem escavadas, diminuindo o volume de solo a ser removido.

Quanto à aplicação do LIF (*Laser Induced Fluorescence*), podem-se citar alguns casos onde a remediação de áreas impactadas por hidrocarbonetos com o uso da

técnica bombeamento e tratamento não é mais efetiva na recuperação de volumes significativos de óleo, principalmente em bases de distribuição e refinarias de petróleo. Nestes casos, o uso do LIF pode mostrar volumes significativos de óleo trapeado abaixo do nível de água, que necessitaria de um rebaixamento mais intenso por meio do bombeamento de grandes volumes de água, medida esta de pouco ganho ambiental. A prática sustentável, mesmo que aumente o ciclo de vida do projeto de remediação, é esperar um novo ciclo hidrológico de seca favorável ao rebaixamento do aquífero e ao destrapeamento do óleo e assim permitir a recuperação de volumes significativos de óleo.

As ferramentas de alta resolução possuem enorme potencial no auxílio da melhoria dos projetos de remediação



Tadayuki Yoshimura, engenheiro, é presidente da ABLP - Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública

O MAU EXEMPLO DOS MUNICÍPIOS NA **POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS**

É preocupante observar que à medida que se aproxima 2014 quando, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) todos os *lixões* serão erradicados e substituídos por aterros sanitários, cerca de 90% dos municípios brasileiros ainda não tenham seus projetos específicos nessa área decisiva para a salubridade ambiental. A maioria das prefeituras não concluiu o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Essa tarefa, segundo determina a Lei nº 12.305/2010, que criou e delimitou as normas contidas na PNRS, é condição fundamental desde 2 de agosto de 2010, para que os municípios recebam dinheiro federal para investimentos no setor. E não são projetos simples, de rápida execução. Trata-se de um estudo complexo e detalhado, com planejamento e ações integradas, ao qual as prefeituras deveriam estar se dedicando há muito mais tempo.

A elaboração de cada projeto deve considerar três pilares essenciais: o operacional, que delimita as bases da coleta (inclusive seletiva), destinação, reaproveitamento e reciclagem do lixo; o econômico, voltado à viabilização do plano; e o jurídico, referente à decisão se sua implantação será feita por meio de parceria público-privada, concessão à iniciativa particular ou recursos próprios da municipalidade. Ademais, a legislação facultada aos pequenos municípios, cuja dificuldade é maior em apresentar escala suficiente para viabilizar um modelo de negócio sustentável a longo prazo, a formação de consórcios intermunicipais e a elaboração de planos microrregionais.

A não realização dos projetos vai mantendo e agra-

vando as consequências do tratamento equivocado que o país deu até hoje aos resíduos sólidos. O lixo, sem os cuidados necessários da separação e posterior reciclagem, gera um passivo ambiental gigantesco para as cidades, incluindo a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

O poder público desempenha papel vital na aplicação da PNRS. Por isso, é fundamental que os municípios mobilizem-se para recuperar o tempo perdido, inclusive em campanhas educativas voltadas à população.

Bem cuidado, o lixo pode gerar renda, ser fonte de energia e se transformar em composto orgânico para a agricultura, dentre outras possibilidades. Diferentemente do que ocorre com o seu lamentável acúmulo nos lixões, que provoca a exploração inadequada por pessoas carentes e produz o chorume, decorrente da decomposição, cuja infiltração no solo tem sérias consequências, ameaçadoras ao meio ambiente subterrâneo.

Assim, os municípios têm a importante missão de transformar suas práticas ambientais. A Lei nº 12.305/2010 deve ser vista, muito além de uma obrigação das prefeituras, como oportunidade de elevar as cidades a novos patamares na gestão de resíduos, com impacto direto na qualidade da vida de seus habitantes.

Muito mais do que a perda de recursos financeiros da União, o atraso na implantação desses planos é muito nocivo ao meio ambiente, à sociedade e à Nação como um todo. Além disso, significa um mau exemplo para a população brasileira, cuja educação ambiental deve partir do poder público, de maneira que possamos avançar como país verdadeiramente desenvolvido.

O lixo, sem os cuidados necessários da separação e posterior reciclagem, gera um passivo ambiental gigantesco para as cidades

GUIA DE COMPRAS ONLINE



Águas Subterrâneas a um clique!

Seja você técnico, usuário, pesquisador ou empresário do setor de águas subterrâneas, o Guia de Compras Online é um serviço que chegou para facilitar seu dia-a-dia.

Com acesso gratuito, direto e rápido, este é o primeiro e único site onde os usuários podem consultar, de forma simples, informações, dados e contatos das instituições ligadas ao setor de águas subterrâneas.

Já para as empresas fabricantes, vendedoras e locadoras de equipamentos e prestadoras de serviços, o Guia é um produto estratégico para o seu negócio. Cadastrando sua empresa, você fará parte do Guia e terá a sua marca em evidência o ano todo para um público altamente segmentado.

CONHEÇA TAMBÉM AS OPORTUNIDADES DE PUBLICIDADE ONLINE!



Acesse!
www.abas.org/guiadecompras

FENÁGUA

Feira Nacional da Água

TENHA SEUS
PRODUTOS E
SERVIÇOS NA
MAIOR FEIRA DO
SETOR DO BRASIL

1 a 3 de outubro de 2013
Centro Fecomercio de Eventos
Rua Dr. Plínio Barreto, 285
São Paulo - SP



80%
vendida

Não perca a oportunidade!
Reserve já seu estande!

Informações: marketing@acquacon.com.br

Feira paralela ao:



III Congresso Internacional de
MEIO AMBIENTE
SUBTERRÂNEO

Valores de inscrição

Categoria	Até 07/08	Após 07/08
Sócios	R\$ 550,00	R\$ 650,00
Não Sócios	R\$ 720,00	R\$ 800,00
Estudantes Sócios	R\$ 370,00	R\$ 450,00
Estudantes Não Sócios	R\$ 420,00	R\$ 500,00

Acesse o site e faça sua inscrição

www.abas.org/cimas

Promoção



Patrocínio Prata



Patrocínio Bronze

