

revista água

e meio ambiente subterrâneo

Ano 6 - nº 37 - Janeiro/Fevereiro 2014 - www.abas.org



PEQUENAS QUANTIDADES,



PROBLEMAS

Contaminantes emergentes estão nas águas de todo o mundo, crescem a taxas superiores a 5% ao ano, mas regulamentação caminha a passos lentos

CONGRESSO ABAS, ENCONTRO DE PERFURADORES E FENÁGUA

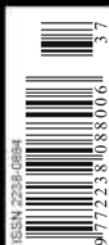
Eventos de 2014 inovam no formato e na organização

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS URBANAS

Especialistas defendem participação da sociedade para melhor gestão

ÁREAS CONTAMINADAS

As novas diretrizes do Decreto no 59.263, em vigor em São Paulo



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

ELES ESTÃO EM TODA PARTE!

Em um mundo com cada vez mais tecnologia, está difícil avaliar e até mesmo evitar os impactos nas águas dos rios, mares e aquíferos. Em meio ao aumento de substâncias produzidas e descartadas, surgem os chamados contaminantes emergentes, que nada mais são do que compostos orgânicos contidos em fármacos, produtos de higiene pessoal, hormônios sintéticos e naturais, pesticidas, plastificantes, enfim, eles estão em toda parte. Embora muitos destes contaminantes sejam classificados como interferentes endócrinos, ou seja, substâncias que alteram a função do sistema endócrino e conseqüentemente causam efeitos adversos em organismos saudáveis, pouco se sabe sobre os efeitos destes compostos nas águas, na vida aquática e na saúde humana. E, considerando o elevado número de compostos orgânicos sintéticos – mais de três milhões são conhecidos atualmente – uma atenção especial está sendo voltada para a presença destas substâncias invisíveis em mananciais utilizados para o abastecimento público. Este assunto, bem como a regulamentação dos contaminantes emergentes, será abordado na matéria de capa “Pequenas quantidades, grandes problemas”.

E por falar em abastecimento público, muito tem sido feito no sentido de aperfeiçoar a gestão das águas subterrâneas urbanas. Reunidos em São Paulo, especialistas concluíram que, somente com a participação de todas as esferas da sociedade, é possível desenvolver soluções para a problemática da água. Na matéria “De quem é a

responsabilidade”, da sessão Produção de Água, os especialistas defendem a criação de um governo participativo. Já a matéria “Novas Diretrizes para Áreas Contaminadas” discute os principais pontos do Decreto nº. 59.263, que está em vigor em São Paulo e é considerado um grande passo no gerenciamento das áreas contaminadas do Estado. O debate sobre o decreto ocorreu durante o Seminário “Mercado Ambiental: o que mudou em 2013”, promovido pela Associação Brasileira das Empresas de Consultoria e Engenharia Ambiental (AESAS).

Além desses importantes debates, a edição traz uma entrevista com Neven Kresic, em Conexão Internacional. Kresic possui uma vasta experiência em hidrogeologia como pesquisador e consultor, e aborda a importância do desenvolvimento de bons modelos conceituais para os profissionais que atuam em águas subterrâneas.

Finalmente, leia o artigo Opinião assinado por Carlos Alberto de Freitas, presidente do Núcleo ABAS – MG e da Comissão Organizadora do XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, que ocorre em outubro, em Belo Horizonte–MG. Freitas descreve em detalhes as inovações deste evento que pretende levar as águas subterrâneas para toda a sociedade, razão principal da exposição “Venha conhecer o fundo do poço”.

Um forte abraço e uma ótima leitura a todos!

*Waldir Duarte Costa Filho
Presidente da ABAS
Marlene Simarelli, editora*

ÍNDICE



16

PEQUENAS QUANTIDADES, GRANDES PROBLEMAS

RESULTADO DA VIDA MODERNA, COMPOSTOS ORGÂNICOS SINTÉTICOS ESTÃO POR TODA A PARTE E CONTAMINAM OS RECURSOS HÍDRICOS MUNDIAIS

12 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS URBANAS
ESPECIALISTAS DEFENDEM PARTICIPAÇÃO DA
SOCIEDADE PARA MELHOR GESTÃO

26 ÁREAS CONTAMINADAS
CONSIDERADO UM MARCO, DECRETO Nº. 59.263,
ESTABELECE NOVAS DIRETRIZES NO GERENCIAMENTO

34 CONGRESSO ABAS, ENCONTRO
DE PERFURADORES E FENÁGUA 2014

4 Agenda

5 Núcleos Regionais

6 ABAS Informa

8 Mercado das Águas

10 Hidronotícias

30 Conexão Internacional

32 Perfuração

33 Remediação

EVENTOS PROMOVIDOS PELA ABAS

**CONTAMINANTES ORGÂNICOS NO
SUBSOLO – CURSO ONLINE****Data:** 13 de janeiro a 22 de abril**Inscrições e mais informações:**

www.hidroplan.com.br/cursos

**CURSO: ÁREAS CONTAMINADAS
E A NOVA LEGISLAÇÃO****Data:** 13 de março**Local:** São Paulo – SP**Informações:** cursos@acquacon.com.br**XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS
SUBTERRÂNEAS, XIX ENCONTRO NACIONAL
DE PERFURADORES DE POÇOS, FENÁGUA****Data:** 14 a 17 de outubro**Local:** Belo Horizonte - MG**Informações:**

xviiicongressoabas@acquacon.com.br

e www.abas.org/congresso

Anuncie na Revista Água e Meio
Ambiente Subterrâneo

marketing@acquacon.com.br
(11)3868-0724



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 Rebello 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 Reboças (in memorian), Antonio Tarcisio de Las Casas,
Araldo Correia Ribeiro, Carlos Eduardo Q. Giampá, Ernani Francisco da Rosa
Filho, Euclides Cavallari (in memorian), 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 – chapadilha22@bol.com.br – (98)
3227-1069 / (98) 8896-3595

Centro-Oeste: Débora Perozzo – deboraperozzo@terra.com.br - (65) 9971-8301
/ 9221-6344

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 – abasscgestao20092010@
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

Larissa Straci, Marlene Simarelli e Tatiane Bueno

COLABORADORES

Carlos Eduardo Q. Giampá, Carlos Maldaner, 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 Mundo

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 neces-
sário 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 promove palestra sobre modelagem hidrogeológica

A ABAS Núcleo Rio de Janeiro promoveu, no dia 29 de novembro de 2013, juntamente com o Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), uma palestra com o professor Javier Samper Clavete, da Universidade da Corunha, Espanha. O tema da palestra, que ocorreu no auditório do Instituto de Geociências da UFRJ, foi “Modelos hidrológicos para estimação de recursos hídricos e a avaliação dos efeitos das mudanças climáticas”.



Gerson Cardoso, presidente da ABAS Núcleo Rio de Janeiro

“O Prof. Samper é um dos mais renomados especialistas mundiais em Modelagem de Sistemas Hidrogeológicos e tem recebido inúmeras honrarias e prêmios. Atua como professor visitante na Universidade de Jilin, na China. Ele veio ao Brasil como consultor da Agência Internacional de Energia Atômica e deu cursos sobre modelagem hidrogeológica e estimativa de balanço hídrico em aquíferos no IRD, abertos à comunidade técnica”, especifica Gerson Cardoso, presidente da ABAS Núcleo Rio de Janeiro.



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.



ABAS participa de 1º Encontro Lusófono de Tecnologias Ambientais

No último mês de novembro, a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS), por meio da Secretária Geral e presidente da ABAS Núcleo Centro-Oeste, Débora Perozzo, esteve em Portugal participando do 1º Encontro Lusófono das Tecnologias Ambientais, promovido pela Associação Portuguesa de Empresas de Tecnologias Ambientais (APEMETA).

No dia 12 de novembro de 2013, um *workshop* com o tema “Internacionalização do Setor da Água” reuniu especialistas de diversos países do mundo, para abordar assuntos como instrumentos e políticas da água em Portugal, políticas da água no mercado

internacional e oportunidades para as empresas portuguesas, entre outros.

Nos dias 13 e 14, os participantes acompanharam as visitas técnicas para apresentação das atividades de regulação e da Parceria Portuguesa para a Água (PPA). Além de Débora Perozzo, da ABAS, estiveram presentes no evento, representando o Brasil, Vittorio Junior, diretor executivo da Câmara Portuguesa do Comércio no Brasil – Minas Gerais, Giovanna Setti e Leandro Faria, respectivamente presidente e diretor executivo da Associação Brasileira das Empresas de Consultoria e Engenharia Ambiental (AESAS).

Criado Instituto Nacional das Águas

A criação do Instituto Nacional de Águas (INA), do Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal e do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (Cetene) foi sancionada pela presidenta da República, Dilma Rousseff, em 6 de fevereiro. A lei que cria os três centros também transfere para o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) o Museu de Biologia Professor Mello Leitão, que passa a se chamar Instituto Nacional da Mata Atlântica.

A nova lei nº. 12.954, de 5 fevereiro de 2014 resulta de projeto de lei aprovado pelo Congresso Nacional no ano passado. “Vamos discutir como fazer a progressiva implementação dos institutos com a ajuda da Agência Nacional de Águas (ANA), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e outras”, afirmou o subsecretário de Coordenação das Unidades de Pesquisa do ministério, Arquimedes Ciloni.

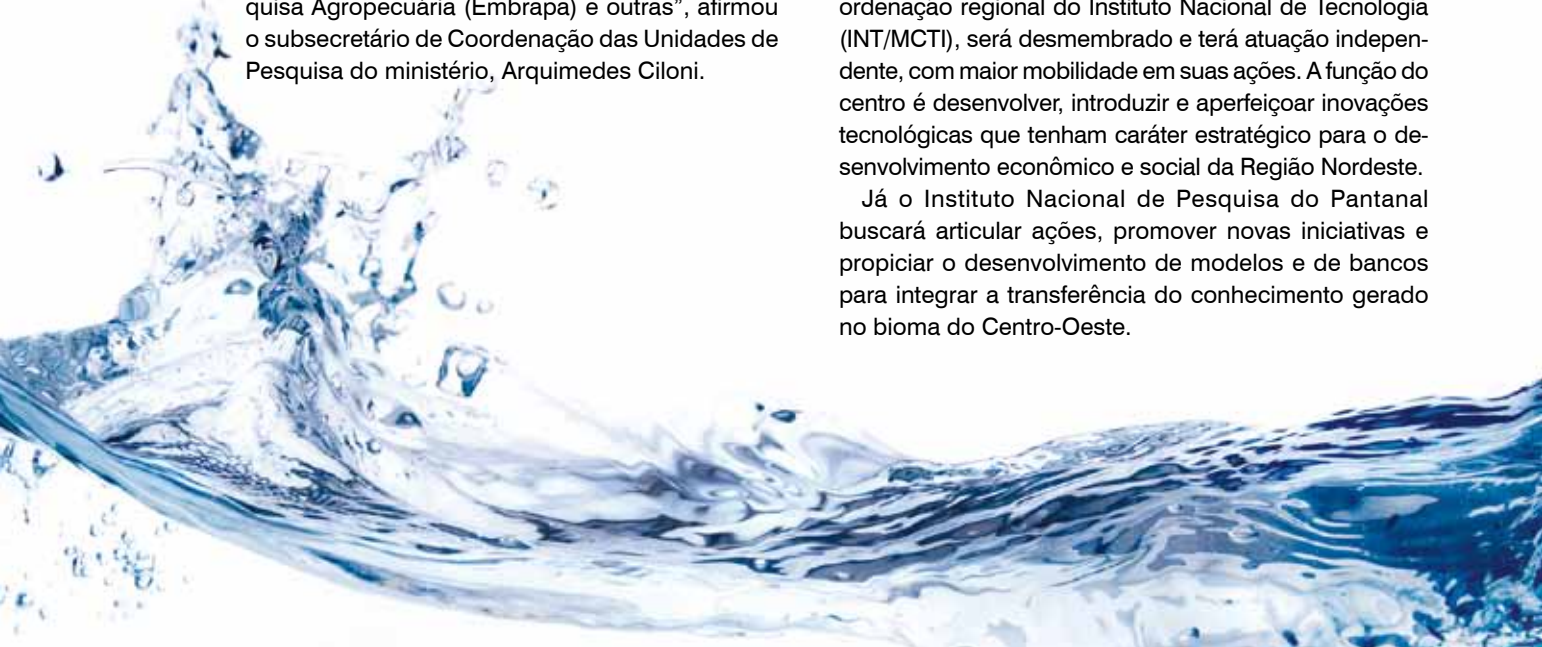
Ele explica que o instituto atuará como parceiro da ANA, que atua na gestão das águas. “O INA vai cuidar das pesquisas e gestão da ciência e tecnologia no ambiente voltado para o bioma de águas continentais”, conta. A intenção é implementar ações inovadoras na área de meio ambiente, tendo como foco a preservação e a geração de conhecimento e de novas tecnologias na utilização racional dos recursos hídricos.

A previsão é que sejam instaladas unidades do instituto nas bacias do Paraná e do São Francisco e na região amazônica.

Pantanal e Nordeste

A partir de agora o Cetene, que funciona como uma coordenação regional do Instituto Nacional de Tecnologia (INT/MCTI), será desmembrado e terá atuação independente, com maior mobilidade em suas ações. A função do centro é desenvolver, introduzir e aperfeiçoar inovações tecnológicas que tenham caráter estratégico para o desenvolvimento econômico e social da Região Nordeste.

Já o Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal buscará articular ações, promover novas iniciativas e propiciar o desenvolvimento de modelos e de bancos para integrar a transferência do conhecimento gerado no bioma do Centro-Oeste.



IPT desenvolve tecnologia para recuperação de áreas contaminadas

O IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) acaba de finalizar um projeto-piloto que tem o objetivo de recuperar áreas contaminadas por hexaclorociclohexano, também conhecido por HCH. Trata-se de uma substância (organoclorado) tóxica muito utilizada na composição de inseticidas até 1985, quando seu uso foi proibido no Brasil.

No projeto, foram analisadas cinco alternativas tecnológicas para reduzir os problemas destes passivos ambientais: tratamento químico por oxidação ou solubilização, nanorremediação, biorremediação, dessorção térmica e fitorremediação. Para isso, foi utilizada uma unidade móvel do IPT, especializada em Avaliação de Resíduos e Poluição

do Solo, equipada com uma ferramenta capaz de qualificar e quantificar certos contaminantes presentes no local e que permite a caracterização do perfil estratigráfico e geoambiental do subsolo.

O projeto foi realizado em um terreno localizado no bairro Vila Metalúrgica, em Santo André (SP), onde havia sido autorizada a instalação de um aterro municipal. A partir do estudo, o IPT desenvolveu um Sistema Móvel de Tratamento de Poluentes, destinado à injeção de oxidantes e redutores no

solo e águas contaminadas. O método teve patente requerida pelo IPT junto ao INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial).

Foram analisadas cinco alternativas tecnológicas para reduzir os problemas destes passivos ambientais

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.

CONSULTE-NOS!

(11) 4612.0480

www.HIDROPLAN.com.br

CURSO GRATUITO!
COMPORTAMENTO DE CONTAMINANTES ORGÂNICOS EM MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO

Acesse: www.HIDROPLAN.com.br



Ag Solve apresenta nova versão das sondas AP-700 e AP-800

Para tornar o monitoramento da qualidade das águas mais fácil e preciso, a Ag Solve, empresa especializada em tecnologia ambiental e hidrológica, e a Aquaread, fabricante inglesa de sondas multiparametros, estão ampliando a linha de equipamentos de qualidade da água no Brasil. Atualizadas, simples e de baixo custo, as sondas AP-700 e AP-800 passam a compartilhar os terminais AM-200 para visualização de dados, calibração, registro e apresentação de dados incorporados de GPS e barometria com as demais sondas Aquaread. Além

do terminal AM-200, as sondas possuem a facilidade de comunicação externa através do periférico “Black Box”, que permitirá a compensação barométrica do nível de água e variáveis dependentes e a conexão da sonda a sistemas de comunicação RS485/Mod Bus e SDI-12, além de sinais analógicos, se assim desejado pelo usuário. Entre outros destaques, os terminais das sondas possuem mensagens em português, o que é uma grande novidade. A Ag Solve é representante exclusiva da Aquaread no Brasil.

Fugro In Situ tem técnica inovadora MIP

Para a varredura de uma área contaminada, a Fugro In Situ dispõe da ferramenta MIP – Membrane Interface Probe – que opera com três sensores acoplados ao sistema de cone CPT. Estes sensores detectam a maioria dos contaminantes orgânicos, como hidrocarbonetos clorados (CHC) e outros compostos orgânicos voláteis (VOC), tanto em

zonas insaturadas quanto em zonas saturadas. Todos os resultados são apresentados em tempo real. O aquecimento do sistema MIP é uma técnica inovadora e permite que as substâncias realizem o processo de termoadsorção, que atravessam a membrana até os sensores aonde são efetuadas as leituras e os dados armazenados.

Clean lança laboratório móvel para análises em campo

A Clean Environment Brasil, em parceria com Blayne Hartman, um dos maiores especialistas mundiais em intrusão de vapores, lança o primeiro laboratório móvel para análises em campo do mercado brasileiro. O laboratório está capacitado para oferecer análises expeditas de varredura em tempo real, em campo, para amostras de vapores em solo e sob edificações (sub slab) a fim de caracterizar e determinar potenciais casos de intrusão de vapores tóxicos para dentro de edificações, além de poder realizar análises em amostras

de água subterrânea. Está montado no interior de um trailer móvel, de maneira que possa ser transportado para dentro das áreas em estudo, permitindo agilidade, rapidez e assertividade nos trabalhos de investigação de plumas de contaminação em áreas contaminadas. Munido com uma bancada analítica e rede wireless com acesso à internet, a unidade conta com um cromatógrafo gasoso, que realiza análises de vapores para metano, hidrocarbonetos aromáticos e compostos halogenados pelos Métodos EPA 8021 e EPA 8260.

Colabore com notícias para esta seção enviando um email para redacaoabas@artcomassessoria.com.br ou para info@abas.org

ABRH reitera a importância da Lei das Águas

A “Carta de Bento Gonçalves”, escrita ao final do Simpósio da Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), que aconteceu em novembro de 2013, em Bento Gonçalves (RS), reafirma a importância da implantação da Política e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Segundo a associação, a Lei nº. 9.433/97 – conhecida como Lei das Águas – trouxe importantes avanços para o Brasil ao longo dos 17 anos de sua criação.

Entre esses avanços, estão a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), a regularização dos usos e processos de negociação de conflitos e o avanço científico. Ainda assim, há muito a ser feito para que seja completamente implantada. A princípio, é necessário que haja uma série de regulamentações que passam pelo fortalecimento

dos órgãos gestores de recursos hídricos estaduais, pela criação de estruturas executivas e de capacitação técnica dos comitês de bacias; o envolvimento dos municípios; a necessidade de avaliação dos sistemas de gestão, da política da atuação de todos os envolvidos no sistema; maior capacitação dos quadros; e principalmente, o investimento em infraestrutura.

CANDIDATURA AO FÓRUM MUNDIAL DA ÁGUA

Durante assembleia, Ricardo Petrim, da ANA, apresentou a candidatura do Brasil para ser sede do 8º Fórum Mundial da Água, em 2018. A cidade de Brasília concorre com Copenhague, na Dinamarca, para sediar o evento. O resultado sai em fevereiro de 2014. Se Brasília for escolhida, será a primeira vez que o Fórum acontece no Hemisfério Sul.

Eleições ABRH e FEBRAGEO

No final do Simpósio da ABRH, realizado em novembro, em Bento Gonçalves (RS), Jussara Cabral Cruz e Vladimir Caramori foram eleitos os novos presidente e vice-presidente da instituição, por unanimidade, para o biênio 2014–2015.

No mês seguinte, a Comissão Eleitoral Nacional da Federação

Brasileira de Geólogos (FEBRAGEO) realizou uma assembleia em Belo Horizonte (MG), para a eleição da Diretoria Executiva, Órgãos Auxiliares e Conselho Fiscal para o período de janeiro de 2014 a dezembro de 2016. Foram eleitos, João César de Freitas Pinheiro (CE) e Ivam Zanete (RS), para presidente e vice-presidente.

Geologia complexa ?

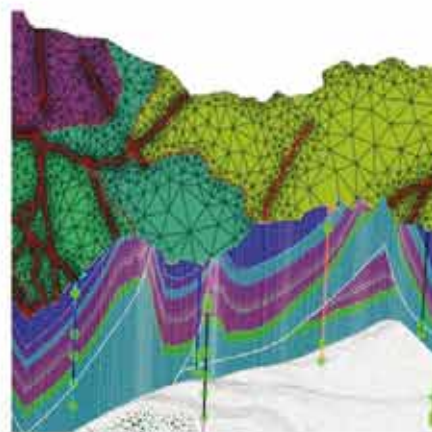
Meios fraturados ?

Poços inclinados ?

Intrusão salina ?

Multi-contaminantes ?

Densidade variável ?



FEFLOW

O MAIS COMPLETO E AVANÇADO
MODELO PARA SIMULAÇÕES DE
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Total apoio a seus Projetos

- Suporte técnico
- Cursos
- Vendas
- Consultoria

DHI Brasil

(48) 3879 6888

mikebydhi.br@dhigroup.com

www.portugal.dhigroup.com

Florianópolis – SC

© DHI / Photo: J. J. C. / www.dhigroup.com



The expert in WATER ENVIRONMENTS



Carlos Eduardo Quaglia Giampá,
diretor da DH Perforação de Poços

AUMENTO DA TEMPERATURA DO PLANETA PODE AFETAR ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O aumento da temperatura do planeta e a consequente elevação do nível do mar podem salinizar os lençóis freáticos, prejudicando o abastecimento de água. Já o degelo das calotas polares pode produzir o fenômeno inverso. É o que explica o chefe do Centro de Ciência do Sistema Terrestre do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e um dos autores do Quinto Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), José Marengo.

“Normalmente, as correntes oceânicas transportam energia de regiões tropicais para regiões mais ao norte, ou seja, calor. Se isto é cortado, basicamente permite que o trópico continue quente e o norte congele.

Como se corta isso? Pela salinidade. As águas se movem de uma região de maior salinidade para uma de menor salinidade. Tem que ter diferenças de salinidade. Mas se toda a Groenlândia se derrete, água doce dentro de um oceano salgado, a salinidade cai. Todos ficam com a mesma salinidade, então a água não se movimenta, fica meio estancada”, explica ele, ressaltando que esse é um cenário que pode acontecer em longo prazo, assim como a savanização da Amazônia.

Com o nível do mar mais alto, as ondas podem se aproximar mais das cidades, especialmente quando se tem um furacão. Lembrando o Katrina, que atingiu Nova Orleans em 2005, Marengo afirma que nem os países mais desenvolvidos estão preparados para esse tipo de acontecimento.

O “Resumo para Formuladores de Políticas” do AR5, apresentado por Marengo no Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio) – o docu-

mento “Mudança Climática 2013: a Base das Ciências Físicas” foi divulgado na Suécia no fim de setembro (2013) – mostra que a temperatura da superfície global pode aumentar 1,5°C no fim do século 21 em um cenário mais brando. Em cenários mais preocupantes, poderá elevar 2°C, superando o limite considerado seguro pelos especialistas.

O documento destaca que há mais de 95% de probabilidade de que a ação humana causou mais da metade da elevação média da temperatura entre 1951 e 2010. Segundo Marengo, o aquecimento global é um fenôme-

no natural, mas que o homem o acelera, intensificando o problema. No período destacado, o nível dos oceanos aumentou 19 centímetros. Os cenários avaliados pelo IPCC projetam aumento entre 53 e 98 centímetros até 2100.

O que se vê hoje, diz o cientista, é um esfriamento das águas de superfície e o aquecimento nos níveis mais profundos, abaixo de 700 metros. O documento destaca ainda o aumento da acidez dos oceanos relacionado ao calor.

Marengo afirma que a alteração do pH já causou danos irreversíveis, por exemplo, a corais do Caribe – que esbranquiçaram, alternando o ecossistema marinho.

O caminho para conter o aquecimento é reduzir a emissão de gases de efeito estufa, por exemplo, diminuindo a frota de veículos e o uso de termelétricas. O pesquisador destaca que, mesmo que todas as fábricas do mundo fossem fechadas hoje, os efeitos da produção de gás carbônico ainda seriam sentidos por 20 anos.

Fonte: ONU-Água

O caminho para conter o aquecimento é reduzir a emissão de gases de efeito estufa, por exemplo, diminuindo a frota de veículos e o uso de termelétricas

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

RECORDAR É VIVER



Sonda percussora para manutenção de poços – Air Lift. São Paulo – 1980

ABAS Informa n° 15 – III Congresso da ABAS Setembro de 1984

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

GERENCIAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS URBANAS DEPENDE DA PARTICIPAÇÃO DE TODAS AS ESFERAS DA SOCIEDADE PARA SER EFICIENTE, DEFENDEM ESPECIALISTAS, REUNIDOS EM SÃO PAULO (SP)

DE QUEM É A RESPONSABILIDADE?

Tatiane Bueno

Uma das grandes discussões a respeito da água em diversos lugares do mundo é: quem deve gerenciá-la? As opiniões são divergentes. Uns acreditam que seja responsabilidade de pessoas qualificadas para tal. Outros não concordam e ainda criticam, dizendo que esses profissionais não estão presentes no dia a dia, portanto não sabem como a água se comporta em ocasiões de fortes chuvas e enchentes. Mas, para esses que criticam, também falta o conhecimento técnico para encontrar soluções para a água que se torna um problema de toda a população. Esta é a colocação de Nick Mount, professor associado de Hidroinformática, da Escola de Geografia da Universidade de Nottingham, feita durante o seminário “Gerenciamento da qualidade da água em ambientes urbanos: Interação entre águas superficiais, subterrâneas e ecossistemas”, realizado em novembro, em São Paulo (SP) e organizado pela Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS), Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Além dele, ministraram palestras Paul Nathanail, da Universidade de Nottingham, Chris Badley e Michael Rivett, ambos da Universidade de Birmingham. James Henderson, da DuPont, Juliana G. Freitas, da UNIFESP, Nelson Menegon Junior, da CETESB, e Everton de Oliveira, da ABAS/Hidroplan, compuseram, junto aos professores britânicos, a mesa redonda que discutiu o tema do seminário.





A partir da esquerda, Chris Bradley, Paul Nathanail, Nelson Menegon Jr, Michael Rivett e Nick Mount participam de mesa redonda sobre os novos desafios da gestão integrada da água



A água subterrânea é tão ou mais importante que a água superficial, pois é um recurso tanto renovável quanto não renovável

Dados da Agência Nacional de Águas (ANA), divulgados em 2013, apontam que 39% da água utilizada pela população brasileira é proveniente de aquíferos. No estado de São Paulo, a CETESB, contabiliza cerca de 80% dos municípios total ou parcialmente abastecidos por águas subterrâneas, atendendo uma população de mais de 5,5 milhões habitantes.

Segundo Paul Nathanail, professor de Geologia de Engenharia da Universidade de Nottingham, na Inglaterra, “a água subterrânea é tão ou mais importante que a água superficial, pois é um recurso tanto renovável quanto não renovável”. É considerada por especialistas como um filtro natural e protetor das águas superficiais e tem sido seriamente ameaçada. Nathanail afirma que a desindustrialização, o fechamento de minas e, conseqüentemente, dos espaços subterrâneos (cavernas, túneis) são os principais responsáveis pelas inundações e comprometimentos das fundações.

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

DISCUSSÃO SOBRE GERENCIAMENTO É MUNDIAL

Nick Mount defende que é necessário o estabelecimento de um “governo participativo”, no qual a sociedade possa opinar e participar das tomadas de decisão. “Uma variedade de opiniões e conhecimento é inevitável na gestão dos recursos hídricos, incluindo os aspectos sociais, mas não se deve assumir que uma tenha maior validade do que a outra. Ao incentivar a ampla participação no processo de tomada de decisão, estas serão informadas por uma gama maior de relevante compreensão. Os conflitos, então, devem ser minimizados, ao serem associados às soluções”, explica Mount.

Para gerenciar a água subterrânea, Nathanail explica que é necessário fazer as seguintes perguntas: de onde a água está vindo? Para onde está indo? Como mudamos isso? Como se limitam nossas atividades? Também é necessário observar os contaminantes que comprometeram o aquífero – se são patógenos, biologicamente ativos, recalcitrantes ou metais.

Como exemplo bem sucedido de governo participativo, o Professor Nick Mount cita a cidade

Nick Mount, professor associado da Universidade de Nottingham



inglesa de Hebden Bridge, que em 2012 sofreu três grandes inundações e teve 900 propriedades danificadas. O combate às enchentes só deu certo, porém, porque a cidade uniu conhecimento técnico e especializado com o conhecimento da comunidade local, que em parte provoca as enchentes e também sofre suas consequências.

A maioria das decisões do processo, no mundo todo, é liderada por agências do governo e consultores especializados. Outros integrantes da sociedade são convidados a comentar, mas há poucas oportunidades para se engajarem no processo de identificar, desenhar e desenvolver soluções. “É necessário reconhecer que o funcionamento e comportamento social têm papel principal na redução das consequências de uma enchente, por exemplo, assim como reconhecer que o entendimento de cada participante sobre o problema das enchentes será parcial”, explica Mount. “Uma integração de conhecimento e habilidade pode ser benéfica e, assim, melhores soluções podem ser co-desenvolvidas e conflitos evitados.”

Para obter sucesso com o modelo de gerenciamento, o processo participativo de desenvolvimento ignora estruturas hegemônicas e requer: debate, síntese das ideias e resolução de conflito, além de desafiar pontos de vista arraigados, segundo Mount. A ideia que deve ser cultivada é de que o modelo é propriedade de todos, assim a implementação de decisões e soluções é mais eficiente.

DISTRIBUIÇÃO É PARTE DA GESTÃO

Outro desafio para a gestão da água é a distribuição. Embora estejamos no país que concentra a maior porcentagem de água doce do mundo, os rios e afluentes concentram-se na região Norte, com 70%. O Sudeste, por sua vez, possui menos de 10% dos recursos hídricos do Brasil, o que faz com que a região mais populosa do país seja considerada carente de água, conforme afirma Nelson Menegon Junior, da Divisão de Qualidade das Águas da CETESB. “Soluções que querem exportar água da bacia para resolver o problema de inundação são medidas de curto prazo, uma vez que esta água precisaria ser armazenada para a época de estiagem”, completa o especialista. Segundo dados da companhia paulista, é considerada em situação de conforto a bacia que tem a capacidade de prover 3000 m³ por pessoa, por ano. Em situações de estresse, a bacia provê 1000 m³/pessoa/ano. No entanto, a bacia que abastece a Região Metropolitana de São Paulo tem capacidade para apenas 200 m³/pessoa/ano.

“Não é fácil fazer a gestão. Há pouca água disponível e é preciso armazenar o que é gerado, em termos de

lixo e esgoto”, analisa Menegon Junior. Novamente, a poluição volta a ser destaque no gerenciamento das águas. Com a escassez tanto das águas superficiais quanto das subterrâneas, a poluição dificulta ainda mais a manutenção e a distribuição das águas. O descarte irregular de esgoto, a produção de sedimentos em áreas urbanas, a desproteção do solo e a disposição inadequada de materiais de construção civil podem ser citados como grandes vilões. “Com isso, se a água subterrânea era esperança para o abastecimento, acaba não sendo mais – pelo menos nas regiões metropolitanas –, pois com a contaminação do solo, a qualidade da água é comprometida”, adverte Menegon Junior.

Nathanail afirma que para conseguir resolver o problema de uma vez, embora não seja algo rápido a se fazer, o primeiro passo é olhar o todo, ter uma visão holística da situação. “Enquanto o olhar for especializado, as ações de resolução e remediação irão se chocar e não haverá resultado efetivo”, afirma. Mount endossa a fala de Nathanail e diz que a interdisciplinaridade é fundamental para que haja uma comunicação entre os



*Juliana G. Freitas,
da UNIFESP,
palestra sobre
os Desafios para
Gestão de Águas
Subterrâneas*

técnicos e a periferia. Há a necessidade do envolvimento não apenas de geólogos, engenheiros, químicos, entre outros, mas também de profissionais que estudem e entendam a dinâmica da sociedade e suas estruturas. “Temos a responsabilidade de integrar as áreas para que a população se interesse. Na Europa estamos começando, mas já há grande integração. Estimular as crianças na escola e mostrar a importância desses assuntos, dar ferramentas básicas para serem usadas ao máximo pela população são ações que podem trazer resultados muito satisfatórios”, explica. Everton de Oliveira, um dos

organizadores do seminário sobre águas subterrâneas urbanas, observa que “enquanto no exterior, há integração, no Brasil ainda estamos engatinhando na gestão dos recursos hídricos em esferas governamentais. Incluir a sociedade neste debate será um enorme desafio, pois a abundância de água no país passa a impressão de que não teremos problemas aqui”.

Para Juliana G. Freitas, pesquisadora do departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, uma solução definitiva no problema das águas subterrâneas e superficiais precisa passar por uma readequação no sistema de saneamento básico, drenagem urbana e aspectos sociais. “Ainda há muitas dúvidas sobre como contaminantes e soluções para a remediação vão se comportar nos nossos solos tropicais. Por isso, há muito para se estudar, conhecer e fazer, mas não são coisas separadas. Precisamos pensar no que está acontecendo tanto nas águas subterrâneas quanto nas superficiais”, enfatiza a pesquisadora.

“É bom lembrar que somos iguais, um só povo e todos necessitamos da água”, reforça Nathanail, que defende que o problema da água não é exclusivo de um povo ou localidade, mas envolve todo o planeta.

Um Mundo De Soluções Para Bombeamento De Água Subterrânea



**Bombas e motores
Submersos**



**Motobomba Submersa
a energia Solar**



**Tubos Edutores em
uPVC para Bombas
Submersas**



Painéis Elétricos



**Bits e Martelos
para perfuração**

An ISO 9001 & 14001 Company

COMPROMISSO | RESPONSABILIDADE | INOVAÇÃO



BOMBAS C.R.I.

Pumping trust. Worldwide.

C.R.I. BOMBAS HIDRÁULICAS LTDA

Matriz : Araraquara –SP, Fone : (16) 3331 1099 , e.mail : vendas@cribombas.com.br

Filial : Jaboatão dos Guararapes –PE, Fone : (81) 3093 9620, e.mail : vendas-pe@cribombas.com.br

Pequenas quantidades,

CONTAMINANTES EMERGENTES ESTÃO NAS ÁGUAS DE TODO O PLANETA; FALTA DE ESTUDOS E DEMORA NA LEGISLAÇÃO, EM RAZÃO DO GRANDE NÚMERO DE AGENTES, DIFICULTAM A AVALIAÇÃO DOS RISCOS PARA A SAÚDE

Larissa Straci



grandes problemas



A evolução tecnológica, ocorrida principalmente a partir do século XX, tornou a vida do homem mais simples e trouxe mais comodidade para as pessoas. Mas o que não se imaginava é que toda esta evolução interferisse diretamente na qualidade da água ingerida pela população. Neste cenário de consumo surgem os compostos chamados de emergentes, que nada mais são do que compostos orgânicos sintéticos contidos nos bens de consumo da vida moderna. Estes contaminantes representam riscos concretos à saúde dos ecossistemas e do ser humano, tendo em vista sua grande diversidade. Mais de 3 milhões de compostos orgânicos sintéticos são conhecidos atualmente, número que cresce de 5% a 10% ao ano, segundo dados da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Pelo menos 100 mil deles são produzidos regularmente, o equivalente a 200 milhões de toneladas por ano, dos quais de 20% a 30% podem chegar aos ambientes aquáticos.

Rubia Kuno, Gerente da Divisão de Toxicologia, Genotoxicidade e Microbiologia Ambiental da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) explica que contaminantes emergentes são substâncias químicas de origem natural ou antropogênica, encontradas em matrizes ambientais e biológicas. “Os compostos emergentes possuem potencial para causar efeitos adversos na exposição em longo prazo e as concentrações no ambiente são baixas e podem variar de nanogramas a microgramas por litro de água”, ressalta. “São produtos químicos utilizados todos os dias em nossas casas, fazendas, empresas e nas indústrias de detergentes, perfumes, medicamentos prescritos e não prescritos, desinfetantes, pesticidas, entre muitos outros”, complementa Ken Clark, representante do Consórcio para Pesquisa e Educação sobre Contaminantes Emergentes dos Estados Unidos (CREEC). Segundo ele, são substâncias químicas, potencialmente tóxicas, recentemente descobertas nos recursos hídricos e identificados como risco potencial para a saúde ambiental ou pública, mas ainda não sem dados suficientes para determinar seu risco. Michael Rivett, docente e pesquisador da Universidade de Birmingham, no Reino Unido, destaca que os compostos emergentes estão presentes, entre outros, nos nanomateriais (protetores solares), nos pesticidas, nos fármacos, em repelentes de insetos, na indústria do plástico e de alimentos, em retardadores de chama, surfactantes e no estilo de vida da população, a partir de agentes como a nicotina e a cafeína.

ESGOTO É A PRINCIPAL FONTE DE CONTAMINANTES EMERGENTES

Grande parte das substâncias produzidas pelas atividades humanas chegam as Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs). Presentes nas águas residuais, os compostos emergentes mostram-se bioacumuláveis, ou seja, devido à sua estrutura química, tornam-se muito mais persistentes e de difícil eliminação. Michael Rivett afirma

que as águas residuais são as principais fontes de transmissão de contaminantes emergentes para as águas subterrâneas. “No Reino Unido, contaminantes endócrinos foram detectados com mais frequência, em níveis mais elevados e com uma maior



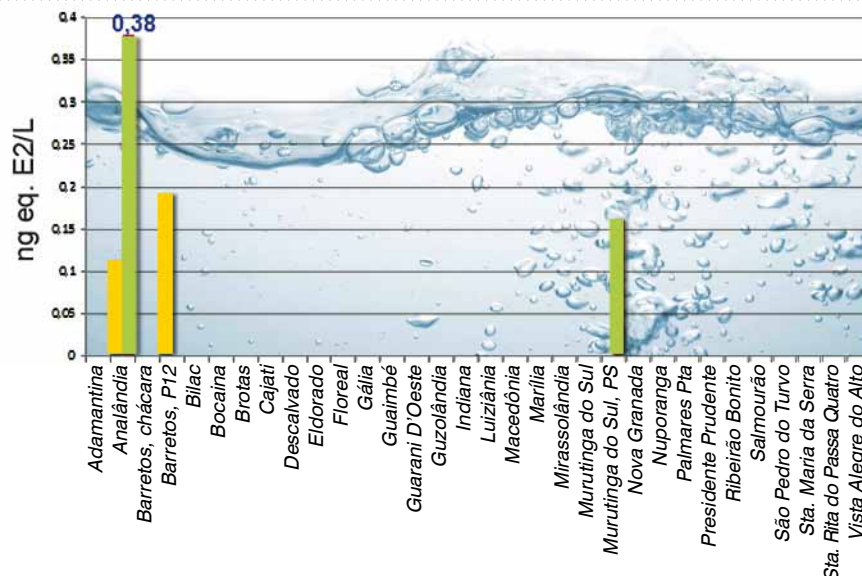
As águas superficiais e seus resíduos são vistos como uma fonte de contaminação para as águas subterrâneas subjacentes

Michael Rivett, da Universidade de Birmingham, UK

diversidade em águas superficiais, em razão do recebimento das descargas de águas residuais – tratadas ou não – do que se comparado às águas subterrâneas. No entanto, as águas superficiais e seus resíduos são vistos como uma fonte de contaminação para as águas subterrâneas subjacentes.”

Entre as fontes que descarregam contaminantes diretamente para as águas subterrâneas estão: tanques e fossas sépticas, aterros sanitários, vazamentos de esgoto, lagoas de dejetos de animais, drenagem de águas residuais urbanas, aplicação de estrume no solo, entre outras. “Porém, a principal fonte de contaminação dos aquíferos são as estações de tratamento de esgoto, que acabam transportando contaminantes para as áreas subterrâneas”, confirma Rivett. Segundo ele, em Minworth, uma aldeia nos arredores de Birmingham, na Inglaterra, está localizada uma das maiores obras de tratamento de esgoto da Europa, que beneficia 1,3 milhões de pessoas. Porém 31 mil ligações de esgoto transbordam em todo o Reino Unido, especialmente em épocas de muita chuva, se infiltrando facilmente nos lençóis freáticos. “Este dado não é muito animador para o turismo na Inglaterra”, ironiza.

Atividade Estrogênica em Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo: 2011–2012



Fonte: CETESB



Conquistando o Brasil

Tubos Geo Emar cada vez mais:



✓ *confiança*

✓ *resistência*

✓ *desempenho*

✓ *agilidade*

✓ *custo benefício*

✓ *qualidade*

Aceitamos os cartões:

VISA



Cartão
BNDES

*O investimento nós fazemos.
Os benefícios você vê.
O crescimento nós compartilhamos.*

(17)3269-9990
www.emar.com.br



Estima-se que as unidades de saúde, hospitais e outras instituições liberem a cada ano

113,4 milhões

de quilos de produtos farmacêuticos através do vaso sanitário, que alcançam as águas superficiais e as subterrâneas.

Fonte: Associated Press

Merjin Schiriks, do Instituto de Pesquisa do Ciclo da Água (KWR) da Holanda, conta que dois importantes rios que cortam os países baixos – o Mosa que vem do norte da França, passa pela Bélgica e entra nos Países Baixos pelo Sul, e o Rino, que nasce na Suíça, vem pela Alemanha e entra nos Países Baixos pelo Leste – recebem uma imensa carga de contaminantes destes outros países da Europa. “Nós somos a torneira da Europa. Muitos contaminantes presentes em outros locais do continente chegam a nossos rios e contaminam nossas águas. Há uma lista muito grande de contaminantes endócrinos encontrados no ambiente e apontados nos dados das estações de tratamento holandesas”, enfatiza.

Merjin Schiriks,
do KWR –
Holanda



CAFEÍNA INDICA ATIVIDADE ESTROGÊNICA E CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO

No Brasil, o esgoto também é responsável pela contaminação da maioria dos mananciais, especialmente os urbanos. Como consequência, contaminantes endócrinos, como a cafeína, estão presentes na água de abastecimento das grandes cidades. É o que aponta a pesquisa do Instituto Nacional de Ciências e Tecnologias Analíticas Avançadas (INCTAA), do Instituto de Química (IQ) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que avaliou a água que chega às casas de moradores de 16 capitais brasileiras. A contaminação por cafeína indica a presença de dejetos industriais, agrotóxicos e remédios. “A cafeína é um excelente indicador do lançamento de esgoto nos mananciais, e, por sua resiliência química, chega até a água de abastecimento. A cafeína não apenas se correlaciona

com coliformes fecais, mas também com atividade estrogênica”, defende o docente da Unicamp e responsável pela pesquisa, Wilson Jardim.

Amostras foram recolhidas diretamente da rede de distribuição e, por incrível que pareça, a água que sai de nossas torneiras é considerada potável pela legislação atual. “O saneamento é deplorável em nosso país e nós só temos um cenário otimista para o saneamento até 2025. Essa exposição crônica a agentes químicos pode causar um problema mais complexo para o futuro”, enfatiza Jardim. No Brasil, os contaminantes emergentes não são regulados e ainda sabe-se pouco sobre a toxicidade destas substâncias que estão presentes na água em quantidades extremamente baixas. “A contaminação ocorre em pequena fração. Mas quando

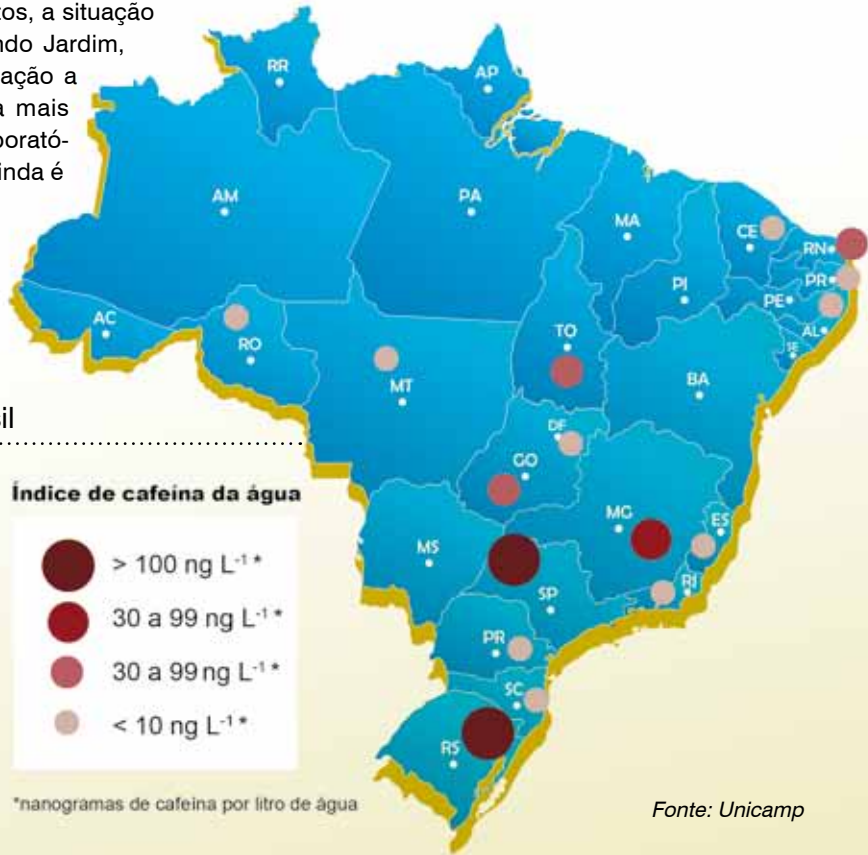


Wilson Jardim, pesquisador da Unicamp

falamos em três ou quatro mil compostos, a situação fica mais complicada”, detalha. Segundo Jardim, a falta de estudos e pesquisas em relação a estes compostos torna o tema ainda mais complexo. “Vários experimentos em laboratórios são furados e a ideia de números ainda é extremamente frágil”, aponta.

Cafeína na Água Potável do Brasil

Os pesquisadores analisaram a quantidade de cafeína na água de 16 capitais brasileiras. Veja ao lado a concentração da substância encontrada em cada cidade:



Fonte: Unicamp

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



REGULAMENTAÇÃO DE COMPOSTOS CAMINHA A PASSOS LENTOS



*Ken Clark,
do CREEC,
EUA*

A regulamentação ou criação de uma legislação para os contaminantes emergentes evolui de forma diferente em cada país. De acordo com Ken Clark, “novos aspectos de contaminantes emergentes e seus riscos para a saúde humana e ambiental são revelados mais rápido do que a nossa capacidade de classificá-los, e muito menos de contemplarmos toda a gama de potencialidades e implicações socioeconômicas”. Segundo o representante do CREEC, a regulamentação visa evitar a poluição, impedir a entrada de substâncias perigosas no ambiente e limitar a introdução de poluentes não perigosos nas águas subterrâneas. “A segurança de uma substância ou produto deve ser demonstrada antes de ser autorizado a ser produzido e vendido”, pondera.

Merjin Schiriks ressalta que os 25 compostos regulados atualmente na Holanda não são os únicos que estão presentes no ambiente. “Mais de cem mil produtos químicos estão registrados no Inventário Europeu das Substâncias Químicas Existentes (EINECS) e de 30 a 70 mil estão sendo despejados diariamente.” Schiriks comparou a regulamentação de contaminantes a um iceberg. “Na ponta do iceberg estão os compostos que nós regulamos e o fundo, imensamente maior e mais volumoso, são os compostos que ainda não regulamos.”

Ele explica que os 25 compostos regulados na Holanda estão divididos em cinco grupos de diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS). “As diretrizes da OMS são apenas um valor indicativo. Se não há diretrizes disponíveis sobre um determinado composto, nós procuramos dados de outras

instituições e países. Se os valores de orientação não estiverem disponíveis, é impossível fazer avaliação do risco para a saúde. A partir da referência, calculamos o valor diário aceitável daquela substância no corpo humano. Comparamos a diretriz institucional com o que realmente encontra-se na água potável e então temos o quociente de referência. Se a proporção passar de um e exceder a diretriz, a substância realmente oferece um risco potencial para a população humana”, exemplifica.

Hans Richnow, pesquisador do Centro de Pesquisa Ambiental de Helmholtz (UFZ), da Alemanha, comenta que, em seu país 33 substâncias ou grupos de substâncias estão na lista das prioritárias, para as quais os padrões de qualidade ambiental foram estabelecidos em 2008, incluindo produtos químicos, produtos fitofarmacêuticos, biocidas, metais e outros grupos como hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, etc. “O monitoramento destes compostos permite a identificação das fontes, caracteriza as vias de degradação ambiental e permite a avaliação e a tomada de medidas em relação ao tratamento da água e remediação”, completa.



*Hans Richnow, do Centro
de Pesquisa Ambiental de
Helmholtz (UFZ), da Alemanha*

Na Alemanha, substâncias ou grupos de substâncias estão na lista das prioritárias, para as quais os padrões de qualidade ambiental foram estabelecidos em 2008

Anuidade 2014
Renove já!



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



VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
8th ENCOUNTER NATIONAL OF PERFORMERS OF PORES
VIII FENABRA - FEIRA NACIONAL DA ÁGUA

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

REGULAMENTAÇÃO NOS ESTADOS UNIDOS E BRASIL

Nos Estados Unidos, 50 compostos orgânicos são regulados pela legislação americana de água potável (Water Act). Ken Clark salienta que o processo legislativo no país é lento, complexo e caro. “Para que a regulamentação funcione a vítima deve provar o dano em um tribunal e provar que foi contaminado. Como as empresas contratam os melhores advogados para defendê-las, este processo demora muitos anos.” Clark comenta que deve haver um risco significativo para a população, para se lançar um

processo nacional de regulamentação. “Precisa-se de alguém como Erin Brockovich, que lutou pela regularização do cromo.” Ele diz ainda que os Estados Unidos não fazem uma nova regulamentação desde 1996. “Faz quase 20 anos que não regulamentamos algum composto. Nós avaliamos 30 contaminantes por ano, de uma lista de mais de 90 mil agentes, e decidimos se iremos regulamentá-los.” Sarcástico, ele completa: “em apenas 15 mil anos, iremos regulamentar todos, mas eu já não

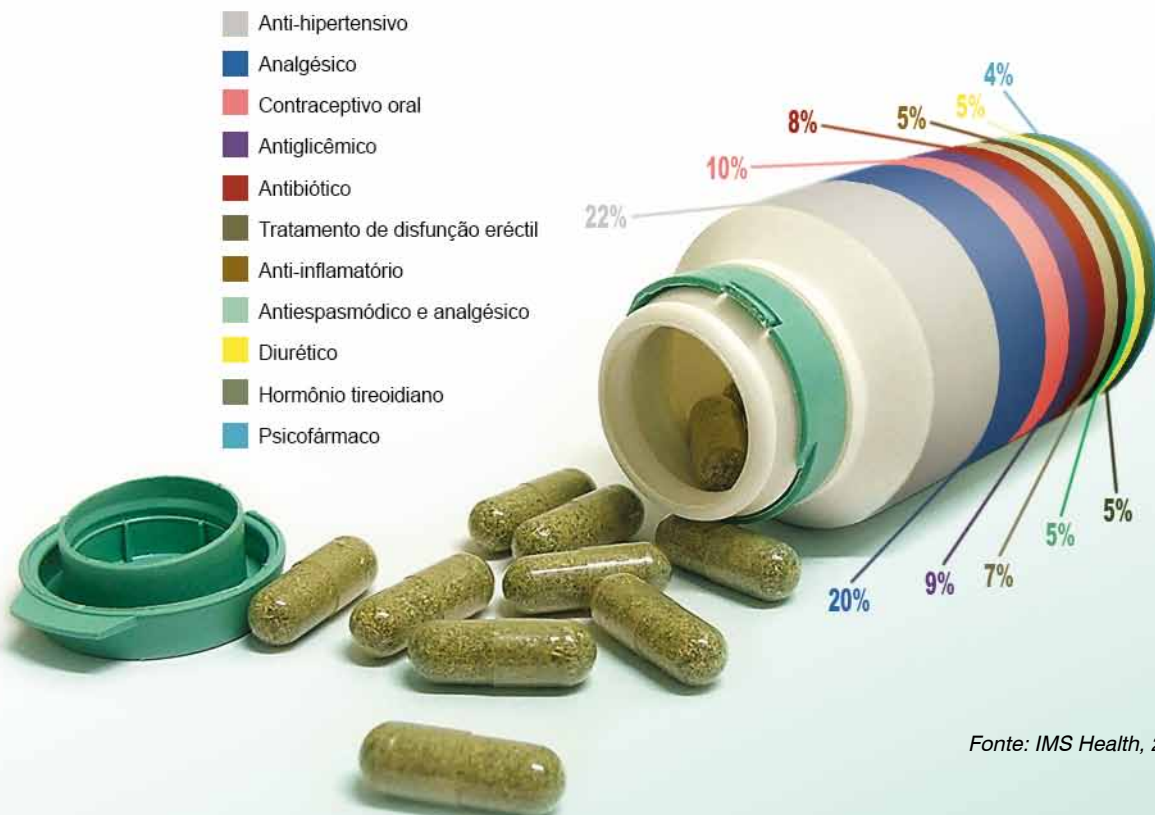
estarei mais aqui.”

No Brasil, somente 40 compostos orgânicos são regulados pela legislação brasileira, de acordo com a portaria do Ministério da Saúde – MS 2914/2011. “Para realizar o monitoramento deles, estudos foram realizados com a finalidade de priorizar alguns compostos emergentes que deveriam ser incluídos em programas de monitoramento de mananciais no Brasil”, explica Rubia Kuno, da CETESB. Foi realizado o levantamento bibliográfico em diversas bases de dados para verificar ocorrência de compostos emergentes em água tratada, água bruta e esgoto, os medicamentos mais vendidos do Brasil, os agrotóxicos mais utilizados nas plantações existentes no país e os agrotóxicos não legislados para água potável. “Selecionamos os compostos emergentes de maior relevância para o monitoramento da água bruta. Nas pesquisas realizadas no Brasil foram identificadas apenas 21 substâncias e nove foram escolhidas como prioritárias.” Segundo Rubia, as pesquisas auxiliarão na melhoria da qualidade da água por meio de novas regulamentações e na adequação dos processos de tratamento de água e esgoto. “A lista de compostos emergentes prioritários deve ser alterada conforme a tendência indicada pelos dados de monitoramento” garante.



Rubia Kuno,
da CETESB

Medicamentos mais vendidos no Brasil – 2012



Fonte: IMS Health, 2012

CONTAMINANTES EMERGENTES E A SAÚDE HUMANA

Apesar de pouco estudados, muitos destes compostos são persistentes e causam efeitos a nível bioquímico/molecular, com consequências sobre o sistema endócrino. “São vários os mecanismos de ação dos contaminantes emergentes. Calcula-se que 800 compostos possam atuar como interferentes endócrinos, que podem acarretar problemas como câncer de mama, de intestino e de tireoide, endometriose, carcinogenicidade, mutagenicidade, alteração do sistema nervoso central, alteração do sistema imunológico, do sistema endócrino, entre outros. Todos os seres vivos devem se reproduzir e se desenvolver normalmente. Isso não é possível sem um sistema endócrino saudável”, explica Wilson Jardim.

A vida selvagem tem sido afetada por inúmeros contaminantes emergentes, mostrando impactos negativos no crescimento e reprodução, especialmente dos peixes. “Métodos validados e aceitos pela comunidade internacional para identificar interferentes endócrinos são limitados e podem não estar mensurando todo o espectro de efeitos. Os efeitos dos emergentes estão subestimados e apesar das evidências incontestáveis sobre a exposição de animais aos interferentes endócrinos, pouco se sabe sobre a exposição humana”, opina Jardim, pesquisador do Instituto de Química da Unicamp. Ele lembra que recentemente foi publicada a primeira tentativa de implantar valores orientadores do composto Triclosan para a proteção de organismos aquáticos no Brasil, mas, apesar deste fato, não há sinais claros de que o país esteja se movimentando para

legislar ou monitorar alguns contaminantes emergentes.

Everton de Oliveira, diretor da Hidroplan e secretário executivo da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, conclui que “os contaminantes emergentes ainda não têm a atenção da sociedade e da mídia por sua presença invisível a olho nu, mas as consequências de sua presença nas águas certamente causarão problemas à saúde humana e do ambiente em dimensões ainda imprevisíveis. Por isso, a academia tem um papel essencial para alertar aos males que poderão ocorrer.”



Everton de Oliveira liderou a organização do seminário pela ABAS

Iniciativa importante

O tema “Contaminantes Emergentes em Sistemas Hídricos” foi debatido por estes e outros especialistas no Seminário promovido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e realizado em seu auditório, no último dia 25 de novembro de 2013. O evento contou com a participação de Rubia Kuno, Gerente da Divisão de Toxicologia, Genotoxicidade e Microbiologia Ambiental Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB); Ken Clark, representante do Consórcio para Pesquisa e Educação sobre Contaminantes Emergentes dos Estados Unidos (CREEC); Merjin Schiriks, do Instituto de Pesquisa do Ciclo da Água

(KWR) da Holanda; Wilson Jardim, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); Hans Richnow, pesquisador do Centro de Pesquisa Ambiental de Helmholtz (UFZ), da Alemanha; Michael Rivett, docente e pesquisador da Universidade de Birmingham, no Reino Unido, Gilson Quinágua, Gerente do Setor de Análises Toxicológicas da CETESB e Everton de Oliveira, da ABAS/Hidroplan, que foi o moderador dos debates. O seminário foi organizado pela Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS), Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).



NOVAS DIRETRIZES PARA **ÁREAS CONTAMINADAS**

PROTEÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO, DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES, IDENTIFICAÇÃO, CADASTRAMENTO E REMEDIAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS SÃO OS PONTOS PRINCIPAIS DO DECRETO N.º. 59.263, EM VIGOR NO ESTADO DE SÃO PAULO

Larissa Straci

O ano de 2013 pode ser considerado um grande marco para o gerenciamento das áreas contaminadas no Estado de São Paulo. O Decreto nº. 59.263, que regulamenta a Lei nº. 13.577, de 8 de julho de 2009, e dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, foi assinado em 5 de junho de 2013 pelo Governador do Estado, Geraldo Alckmin. Com ele, algumas diretrizes foram alteradas, o que tornará o processo de identificação de áreas contaminadas e com potencial de contaminação, mais completo.

Rodrigo Cunha, gerente do Setor de Gestão de Recursos para Investigação e Remediação de Áreas Contaminadas da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) aponta que, antes da aprovação do Decreto, o surgimento de áreas contaminadas no Estado de São Paulo ocorria basicamente de duas formas: ou por uma iniciativa do responsável legal, no sentido de iden-

tificar os passivos e, posteriormente, comunicar a descoberta a um órgão ambiental ou, da maneira mais usual, por força de uma determinação de um órgão ambiental. “A ação direcionada do órgão ambiental no sentido de encontrar novos passivos, até 2013, contemplou quase que exclusivamente um único setor, que é o de revenda e distribuição de combustíveis. Por essa razão, se nós olharmos as estatísticas da CETESB, verificaremos que cerca de 78% das áreas contaminadas conhecidas no Estado referem-se a postos de combustíveis. Para uma economia que abriga cerca de 100 mil empreendimentos industriais e apenas 8.500 postos de gasolina, este número está desproporcional”, analisa Cunha, que abriu o seminário “Mercado Ambiental Brasileiro: O que mudou em 2013”, promovido pela Associação Brasileira das Empresas de Consultoria e Engenharia Ambiental (AESAS), em novembro, na capital paulista (veja mais detalhes na página 6).

PONTOS IMPORTANTES FORAM ESTABELECIDOS

Cyro Bernardes, membro do Conselho Superior do Meio Ambiente (COSEMA) da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e o sócio-colaborador da Ambconsult Estudos e Projetos, analisa a publicação do cadastro das Áreas Contaminadas sob Investigação (ACI): “O Decreto 59.263 declara que todas as áreas com potencial de contaminação podem ser colocadas em uma área de cadastro. Ou seja, serão publicados no cadastro, nomes de atividades que podem não ser áreas contaminadas, mas são áreas potenciais. Isso na FIESP causou uma grande discussão e uma grande preocupação. No final, embora o decreto se coloque dessa forma, ficou definido que no cadastro constarão somente as áreas contaminadas sob investigação. Para nós, este critério fica aceitável.”

Outro ponto importante da regulamentação diz respeito ao estabelecimento de atividades que devem fazer avaliação de passivo, o que para alguns casos, passa a ser obrigatório. “Em minha opinião, isso é um grande avanço. Existem algumas atividades que já possuem condições e merecem receber avaliações de passivo. Essa questão é muito importante porque não fica uma situação, como era até agora, meio aberta: se o responsável achar que deve fazer a avaliação, ele faz, exceto no caso dos postos de gasolina, onde este acompanhamento já era exigido”, ressalta o representante da FIESP. A lista de áreas potenciais que deverão fazer a avaliação será definida pela CETESB.

Para Cyro Bernardes, alguns pontos não estão totalmente esclarecidos: “A reutilização da área contaminada deve ser incentivada, mas nada de concreto é

PROBLEMAS DE PRESSÃO?

TEMOS A SOLUÇÃO.

10 mbar ... 1500 bar



GSM-2

- Transmissão de dados via e-mail
- Fácil de instalar
- Pilha dura vários anos

Linha 26 Y

- Faixa de Pressão 0,2...20 bar



DCX-16 ECO

- Energizado por pilha
- Data Logger
- ø 16 mm



www.keller-druck.com

Keller Business Development

Fone: (21) 2244-6782

h.boesiger@keller-druck.com



Cyro Bernardes, da FIESP

sugerido; o decreto estabelece todo um procedimento para o reuso de áreas, mas a CETESB deve aprovar o plano de intervenção, o que pode significar atrasos; não fica claro se uma propriedade que esteja na pluma de contaminação, cuja origem é externa, será também responsável pela remediação; há uma responsabilização mais clara sobre o responsável técnico envolvido nos trabalhos, porém não há critérios de entrada para habilitá-lo para tal; a remediação deverá ser feita após a apresentação de um plano para a CETESB, contudo o início da remediação não depende da aprovação do órgão, a não ser em áreas críticas e mudança de uso do solo e, além disso, a lei estabeleceu formas pouco práticas para assegurar a viabilidade econômica da remediação.” Mesmo assim, Bernardes enfatiza que “o Decreto 59.263 é um marco na regulação da gestão de áreas contaminadas, embora existam várias questões que devem ser analisadas para melhorar sua aplicação”.

IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS TERÁ NOVAS PORTAS DE ENTRADA

De acordo com Rodrigo Cunha, da CETESB, com o decreto, outras formas de identificação de áreas contaminadas surgirão no Estado. “Qualquer que seja a porta de entrada no processo de gerenciamento de área contaminada, ela passa necessariamente, por uma avaliação preliminar destes locais, seguida então de uma investigação confirmatória. Porém, num caso específico do monitoramento preventivo, a ação já se dá diretamente no sentido de identificar o passivo ambiental, até prescindido de certa forma de uma avaliação preliminar anterior”, afirma.

São sete as portas de entrada a serem utilizadas para identificação de um maior número de áreas contaminadas no estado de São Paulo, pela agência ambiental paulista: monitoramento preventivo, convocação, operação, processo de identificação obrigatório, desativação, reutilização e licenciamento. Os detalhes descritos na regulamentação podem ser acessados pelo site: www.al.sp.gov.br/norma/?id=170437.



Rodrigo Cunha, da CETESB

DECRETO APONTA DIREÇÃO, MAS O CAMINHO É LONGO

Para José Eduardo Ismael Lutti, promotor de Justiça do Meio Ambiente, do Ministério Público do Estado de São Paulo, tanto a lei nº. 13.577 como a Resolução 420 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), são exemplos de situações em que a sustentabilidade não é alcançada. “O direito ao meio ambiente equilibrado, essencial para a qualidade de vida, é um direito inter-

geracional, ou seja, a nossa geração tem uma responsabilidade com as gerações futuras. E como atender e dar efetividade a esse direito? A própria Constituição Brasileira, no artigo 225, parágrafo 1º, já dá a resposta: preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais. Nós temos a obrigação de restaurar os processos ecológicos e aquilo que foi danificado. Restaurar é trazer

aquela situação danificada o mais próximo possível da situação original. E aí está um grande desafio. A Lei Estadual e a Resolução CONAMA trazem terminologias que não encontram respaldo dentro do arcabouço jurídico brasileiro, ou seja, foram duas normas construídas sem um critério legislativo adequado, que começam falando em reabilitação. Isso aparece somente nessa Lei, em todo o arcabouço o termo reabilitação não aparece. Então essa terminologia já indica que nós não estamos restaurando os processos ecológicos essenciais, se aplicado da forma como está sendo proposta pelas leis.”

Cyro Bernardes, do COSEMA/FIESP, explana que a Lei nº. 13.577/09 é uma lei complicada e possui várias inconsistências, tanto que o Decreto nº. 59.263 demorou quatro anos para ser elaborado. “Acho que a lei de áreas contaminadas é uma lei ruim. Acompanhei o processo de aprovação e foi muito conturbado e por ser uma lei cheia de contradições, todas mal explicadas, as pessoas não entendem. Em minha opinião, o decreto, de fato, melhorou a Lei, embora considero que ele teve que recorrer a pequenas liberdades para isso. Por exemplo, a lei prevê um número de tipos de definições de áreas contaminadas, o decreto aumentou isso; ficou melhor assim e mais claro, mas evidentemente repre-

senta uma contradição com a Lei. Em meu entender, o melhor que se faz com essa Lei é não fazer um decreto novo, mas simplesmente jogar a lei fora e fazer outra. Mas acredito que o decreto representou um avanço.”



José Eduardo Ismael Lutti, do MP

MGA Sondagens

EXCELÊNCIA NA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS

- ▶ Subsurface Clearance Protocol (Cable Avoidance Tool)
- ▶ Poços de monitoramento de águas subterrâneas
- ▶ Poços multiníveis e poços de remediação
- ▶ Poços de monitoramento multiníveis com Double Casing
- ▶ Instalação de poços de remediação com filtros espiralados de aço inox
- ▶ Poços de monitoramento de vapores no solo, piezômetros sifonados ou tipo Vector
- ▶ Amostragem de solo, águas subterrâneas ou superficiais
- ▶ Outsourcement Ambiental: Fornecimento de técnicos ambientais e perfis construtivos

Rua Lucia, 22 • Parque São George
06708-170 • Cotia • SP • +55 11 5084-1677

mgasondagens.com.br

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



Neven Kresic, hidrogeólogo da AMEC Environment and Infrastructure

A IMPORTÂNCIA DE UM BOM MODELO CONCEITUAL

Carlos Maldaner (Universidade de Guelph, Canadá)
Marcelo Sousa (Consultor independente, Brasil)

Modelos conceituais representam a nossa interpretação da realidade, identificando as principais características e processos que devem ser considerados ao se abordar um problema. Um bom modelo conceitual é fundamental para se alcançar eficientemente os objetivos de qualquer projeto ambiental. Discutimos esse assunto com Neven Kresic, que possui uma vasta experiência em hidrogeologia como pesquisador e consultor. Ele atua como hidrogeólogo na AMEC Environment and Infrastructure, Inc., Estados Unidos, empresa multinacional de consultoria em infraestrutura e meio ambiente, e publicou diversos livros na área, sendo o mais recente sobre modelos conceituais em hidrogeologia (*"Hydrogeological Conceptual Site Models"*, publicado pela CRC Press em 2012).

Os profissionais de águas subterrâneas vêm fazendo um trabalho eficiente com relação ao desenvolvimento de bons modelos conceituais? Há espaço para aperfeiçoamento?

Depende realmente de cada projeto e seus objetivos. Tive contato com bons modelos conceituais e outros nem tanto. Entretanto, acredito que a maioria dos modelos conceituais desenvolvidos hoje em dia podem se beneficiar de uma maior aplicação de métodos quantitativos, que permitem aos hidrogeólogos, gerentes e tomadores de decisão avaliarem e quantificarem as incertezas e riscos associados ao modelo conceitual desde o início.

Como podemos aperfeiçoar a forma que modelos conceituais são elaborados?

Muitas vezes a palavra "conceitual" é entendida como um desenho simples que, de alguma forma, representa diferentes aspectos de uma área e importantes pontos relacionados a um projeto. Entretanto, muitos profissionais tentam incluir o máximo de informações nessa figura, o que acaba complicando tudo. Por exemplo, em resultado de análises químicas são inseridos várias setas, símbolos, linhas, sombreados, cores... tudo em uma única figura. Uma dica para elaborar modelos conceituais é ter em mente a seguinte pergunta: "Como eu apresentaria um modelo conceitual a um profissional de outra área ou para o público em geral?" É sempre melhor ter mais de uma figura, todas simples e acompanhadas de listas indicando os pontos chaves do modelo conceitual e do projeto. Estas figuras e textos poderiam se tornar um documento independente, de leitura rápida. Esse documento pode ser compartilhado sem o risco de que alguma figura

ou frase seja usada fora do contexto e interpretada de forma errada. Também vejo uma tendência no uso de animações (vídeos) desempenhando exatamente essa função. Acredito que os jovens profissionais devem estar empolgados com o poder dos recentes avanços em programas de visualização e comunicação que podem ajudar na apresentação de modelos conceituais aos clientes, reguladores e público em geral.

É possível ter mais de um modelo conceitual para a mesma área? Como os profissionais de água subterrânea podem lidar com essas incertezas?

Sim é a resposta simples. Realmente, no estágio inicial do projeto, é provável que tenham dois ou três modelos conceituais competindo entre si devido a existência de apenas dados preliminares e por não serem conclusivos. Com o avanço do projeto e disponibilidade de novos dados, o modelo conceitual fica mais detalhado e se torna mais quantitativo, orientando investigações adicionais e facilitando o foco dos envolvidos no projeto em soluções viáveis. Estas soluções, como por exemplo planejar poços de abastecimento ou criar um sistema de bioremediação, serão possíveis quando todos os profissionais envolvidos chegarem a um acordo de que o modelo conceitual representa com precisão razoável a hidrogeologia da área na escala de interesse.

Quais são os recentes desenvolvimentos, ferramentas e técnicas que ajudam na elaboração de modelos conceituais?

Uma recente mudança em relação a modelos conceituais é que hidrogeólogos, engenheiros e reguladores

agora procuram quantificar os diversos riscos envolvidos no projeto, que incluem os riscos relacionados a um modelo conceitual errado. A culpa é geralmente atribuída à insuficiência de dados de campo, como falta de sondagens, poços de monitoramento e análises químicas. Infundáveis campanhas de coletas de dados foram conduzidas por agências reguladoras que não pensam em termos de riscos aceitáveis ou na sustentabilidade do projeto em geral. Existem, com certeza, honoráveis exceções e vejo uma tendência de mudança na qual todos os interessados, incluindo os reguladores, estão começando a entender o verdadeiro significado de sustentabilidade. Para quantificar os diversos riscos de um projeto, modelos conceituais estão cada vez mais sendo baseados em modelos analíticos e numéricos, sejam eles matemáticos, estatísticos ou geoestatísticos. Isso acontece, pois modelos quantitativos servem para testar hipóteses e fazer projeções de, por exemplo, taxas sustentáveis de exploração de água para abastecimento, prováveis concentrações de um contaminante em um ponto de interesse e otimização do número, localização

e parâmetros para investigações de campo. Há uma proliferação de programas e ferramentas de visualização de dados que estão sendo usadas para o desenvolvimento de modelos conceituais em hidrogeologia. Muitos destes programas estão descritos no livro recentemente publicado de minha autoria, juntamente com meu colega na AMEC, Alex Mikszewski.

Alguma recomendação ou sugestão a um jovem profissional em águas subterrâneas?

Se eu pudesse fazer uma única sugestão, a mais importante seria: Seja crítico com relação a tudo. Em outras palavras, nunca aceite um "conceito" sem uma análise crítica, simplesmente porque foi proposto por uma autoridade na área ou por uma agência pública. Acredite no seu julgamento profissional e nunca tenha receio de pedir justificativas. Da mesma maneira, nunca fique constrangido de pedir conselhos a colegas mais experientes, caso tenha dúvidas. Nós todos estamos constantemente aprendendo e nos desenvolvendo como profissionais. Nenhum *expert* tem condições de saber sobre tudo.



LANÇAMENTO!

FABRICADO NO BRASIL



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.



Rogério Pons da Silva,
Diretor da Sidermetal

NO FUNDO DO POÇO E FELIZ!

Quase sempre que uma nova tecnologia é importada para o Brasil, leva-se algum tempo para sua assimilação. Há casos de maior demora na aplicação correta e em outros acontece o pior: metodologias equivocadas são incorporadas e com o passar do tempo passam a valer como corretas. Isto se deve basicamente a duas “instituições nacionais” comportamentais:

- A não leitura de manuais técnicos (que via de regra estão em inglês ou chinês, dificultando o acesso a informações);
- Os comerciantes não tem interesse em divulgar informações técnicas na língua portuguesa, pois isto muitas vezes implica em dizer a “fonte” e principalmente pelo desinteresse na publicação de folhetos técnicos escritos em nossa língua.

Na perfuração, a aplicação de rotação dos martelos pneumáticos DTH a situação não foi, ou melhor, não é diferente. Pelo contrário, é bem exemplar. Os martelos DTH operam em uma frequência entre 800 e 1.200 CPM (ciclos por minuto, ou pancadas por minuto), dependendo do equipamento pneumático disponível. O movimento de rotação da coluna é fundamental para limpeza e verticalidade. A rotação deve ser determinada pelo diâmetro da perfuração e não por outras variáveis como tipo de solo ou rocha, profundidade, etc. Em solos macios é possível

quebrar esta regra, entretanto é sumamente importante levar em conta o fator abrasividade.

As forças do impacto e do esforço radial devem operar em harmonia afim de preservar o bits de desgastes e quebras prematuras. Operadores sem treinamento ou mal orientados muitas vezes aplicam mais rotação acreditando que com isto aumentarão a velocidade de penetração da ferramenta, tal como uma ferramenta rotativa. Apesar de operar em sondas roto pneumáticas, os bits para martelo DTH não são ferramentas rotativas em sua ação de perfurar. O avanço se dá fundamentalmente pela fragmentação da rocha por impacto.

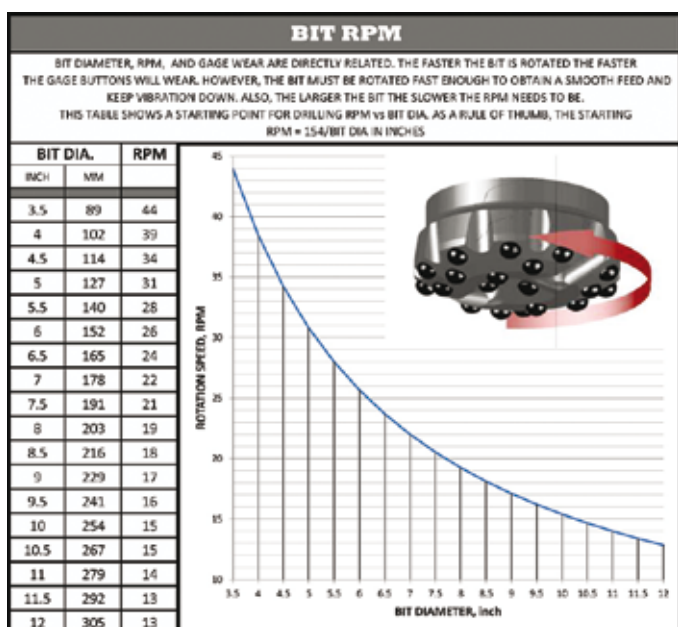
Ao aplicar velocidade acima do recomendado, os inserts de metal duro (botões) sofrem um esforço extra o qual denominamos “esforço de arraste”. Ou seja: é o momento em que o inserto bate na rocha e “escorrega” no sentido radial provocado pela velocidade. Quanto maior a velocidade, maior será o esforço de arraste. Mas também deve se levar em conta a pressão aplicada – Pull Down. Os inserts da coroa de perfuração, que estão no perímetro, são os que mais sofrem, enquanto os inserts centrais tendem a permanecer com a geometria original. Isto ocorre porque o percurso na coroa é maior que os demais na face do bit. O caso clássico com rotação fora de padrão é o bit com inserts radiais com alto desgaste e inserts centrais praticamente intactos.

A própria geometria dos inserts nos ensina:

- Os bits com inserts de geometria “dome” ou esféricos tem esta forma arredondada justamente para evitar o “tropeço” do inserto em alguma saliência ou degrau em sua trajetória de arraste/impacto. O formato arredondado ajuda no escape nas deformações que se formam na superfície da perfuração. Daí a importância de manter os inserts com geometria original.

- Os bits equipados com inserts balísticos, semi balísticos ou cinzel são aplicados em perfurações de solos macios onde a desagregação se dá de forma diferente e não aplicam para esta regra. Para bits equipados com inserts esféricos ou dome, como diz o comentarista de arbitragem de futebol, a regra é clara: dividir o número 154 pelo diâmetro da perfuração em polegadas é a rotação ideal.

A aplicação de rotação adequada na perfuração só trará benefícios aos envolvidos nesta atividade e os coloca no título deste artigo: no fundo do poço e feliz!



TESTE COLORIMÉTRICO SIMPLES E DE BAIXO CUSTO PARA ANÁLISE DE CHUMBO EM SOLOS

Patrícia de Pádua Castro e Adriana Vitorino Rossi,
Instituto de Química da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Chumbo (Pb) é um contaminante inorgânico de alta toxicidade, que pode estar presente naturalmente em solos, águas superficiais e subterrâneas. A dispersão e o acúmulo deste contaminante no ambiente ocorrem principalmente por meio de ações antrópicas, tais como mineração, processo de fabricação e reciclagem de baterias, além do uso como aditivo em tintas, combustíveis e produtos agroquímicos.

A exposição humana e do ambiente a este elemento ocorre por interações solo-ar-água-plantas-animais-homem. A mobilidade de Pb em solos é relativamente baixa e a principal rota de contaminação humana ocorre por inalação e ingestão de solo e/ou material particulado. Devido ao seu caráter acumulativo (no ambiente e no organismo humano) e ao reconhecimento dos graves efeitos tóxicos, seu monitoramento no ambiente e em produtos de consumo humano é necessário.

Tradicionalmente, técnicas espectrométricas são utilizadas para quantificar diversos elementos em solos, sendo que etapas de preparo das amostras e a utilização de padrões de cada elemento analisado são fatores que tornam a análise de grande quantidade de amostras um processo laborioso e caro. Neste contexto, a utilização de kits para testes em campo, baseados em reações de *spot test* representam uma alternativa interessante.

Spot tests ganharam destaque em meados da década de 1960 e envolvem reações de pequenas quantidades de amostras e reagentes, nas quais mudanças de cores ou formação de precipitados servem para identificar a substância de interesse. Aspectos favoráveis de *spot tests*, que usualmente são aplicados em análises qualitativas, são simplicidade, baixo limite de detecção, baixo custo e geração de pequena quantidade de resíduo.

Nesta proposta de *spot test* quantitativo para chumbo, há três etapas: **1)** extração de Pb(II) do solo; **2)** reação cromófora e **3)** quantificação do analito.

A primeira etapa é a mais crítica para o método, pois as adequações do extrator e das condições de



Imagem de um dispositivo microfluídico em papel contendo o complexo de rodizonato de chumbo nas concentrações de Pb 2+ (0,28 a 5,01) mmol L⁻¹

extração podem influenciar no tempo total de análise e na necessidade de etapas de pré-concentração ou de mascaramento de interferentes antes da etapa seguinte.

A segunda etapa envolve a reação de Pb(II) com rodizonato, com a geração de um precipitado de coloração vermelha a partir da mistura de 10 μ L de cada solução em um dispositivo microfluídico em papel. O baixo volume de soluções diminui o custo da análise e gera baixas quantidades de resíduos, o que torna o método economicamente viável e também ambientalmente amigável.

Na terceira etapa, a intensidade da cor obtida no dispositivo microfluídico pode ser comparada com padrões para estimar a concentração de Pb(II) presente na amostra (0,28 mmol L⁻¹ a 5,01 mmol L⁻¹) e a intensidade da coloração é diretamente proporcional à concentração (Figura 1). Para isto, emprega-se a análise de imagens, o que também diminui o custo de análise por dispensar equipamentos sofisticados.

Este método *spot test* tem perspectiva para aplicação em testes de screening, como opção prévia a análises de custo mais elevado e/ou quando há elevado número de amostras, sendo que seus resultados podem servir como análise exploratória de Pb(II) em áreas de solos contaminados, inclusive para aplicação direta em campo, após alguns ajustes. A proposta também pode ser expandida para ser aplicada em outras matrizes.



Carlos Alberto de Freitas, Presidente do Núcleo ABAS MG e Analista de Saneamento da COPASA (MG)

No ano que se inicia é grande a expectativa de um ano melhor, com maior crescimento econômico do Brasil e do mundo, o que certamente gerará mais atividades e negócios no setor de águas subterrâneas. É com muito entusiasmo que a ABAS realizará no período de 14 a 17 de outubro, em Belo Horizonte (MG) um grande evento. Na realidade serão três eventos em um: o XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, o XIX Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e a VIII Feira Nacional da Água – FENÁGUA.

O acontecimento será um divisor de águas e trará novidades que pretendem estimular o mercado das águas subterrâneas no Brasil.

Uma novidade é a Comissão Organizadora composta por um presidente do evento, a ser coordenada por mim; por um coordenador do Congresso, o Professor Celso de Oliveira Loureiro, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); por um coordenador do Encontro de Perfuradores de Poços, o especialista em Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Marcilio Tavares Nicolau, da empresa Acquasolo; por um coordenador da Feira Nacional de Água (FENÁGUA), a ser escolhido pelos expositores da feira. Além de uma equipe formada pelos seguintes membros: Breno Alexandre Pereira e Daniel Bertachini (ambos da MDGEO), Camilo Campos (consultor jurídico), Décio Antonio Chaves Beato (CPRM), Francisca Maria Ribeiro Printes (IC Ambiental) e Maria de Lourdes Santos (Vale).

O tema central do Evento “Águas nas Minas e nas Gerais – Uma Riqueza Nacional”, a princípio tem uma conotação bem regional, mas na verdade é uma síntese de todo o Brasil.

“O senhor vê aonde é o SERTÃO? (...)”

“O Sertão aceita todos os nomes:

AQUI É O GERAIS,

lá é o Chapadão, lá acolá é a Caatinga (...)”.

“O SERTÃO É BOM.

Tudo aqui é perdido. Tudo aqui é achado (...)”.

GRANDE SERTÃO VEREDAS – Guimarães Rosa

O XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas será organizado em nove blocos temáticos: Mineração e Gás, Cárste, Gestão dos Recursos Hídricos

ROMPENDO FRONTEIRAS

Subterrâneos, Águas Minerais, Contaminação e Remediação, Exploração e Monitoramento, Usos Múltiplos, Aspectos Legais e Hidrogeologia – Estudos Específicos.

O XIX Encontro Nacional de Perfuradores de Poços apresentará palestras específicas ministradas por profissionais renomados sobre os temas ligados à perfuração, complementação, recuperação e manutenção de poços tubulares. A Comissão Organizadora conta com a integração e a efetiva participação de perfuradores de poços e, por meio de seu coordenador, está aberta às sugestões de palestras e palestrantes. A grande novidade deste encontro é a cota “Amigo do Perfurador” – cada cota concede o direito a oito inscrições a serem doadas para as empresas perfuradoras de poços. Até o momento, já foram negociadas 14 cotas, agraciando, assim, 112 participantes de empresas perfuradoras.

A VIII Feira Nacional da Água (FENÁGUA) disponibilizará mini-auditórios aos expositores para a realização de palestras técnicas aos seus clientes. A FENÁGUA contará com apresentações que versem sobre perfuração, manutenção e recuperação de poços, equipamentos de extração de água, produtos químicos para tratamento de água, dentre outros temas. Visa-se atingir grupos específicos de usuários, como representantes de condomínios urbanos e rurais e dos setores hoteleiro, industrial, de agronegócios e de saneamento. Ademais, os grupos participantes serão conduzidos por visitas guiadas aos espaços da feira.

Outra novidade proposta envolve a realização de um evento aberto em praça pública no período de 12 a 18 de outubro, com o objetivo de divulgar as águas subterrâneas a um público mais amplo. A partir da estrutura de uma grande tenda será realizada uma exposição com o tema “Venha Conhecer o Fundo do Poço”, na qual serão apresentadas noções a respeito do ciclo hidrológico, da ocorrência das águas subterrâneas e dos aquíferos, além de ensinamentos básicos sobre a perfuração de poços e a exploração de águas subterrâneas. Este espaço estará igualmente disponível para exposição de produtos e de equipamentos pelas empresas participantes, a exemplo de perfuratrizes, compressores, bombas submersas, tubulações e revestimento e filtros, entre outros.

A ABAS espera encontrá-los em terras mineiras nesse evento, que tem a pretensão de divulgar as águas subterrâneas além das fronteiras do seu público habitual.

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



**XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
XIX ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS**

14 A 17 DE OUTUBRO DE 2014

RESERVE ESTA DATA

MINASCENTRO / BELO HORIZONTE - MG

Rua Curitiba, 1264 - Centro, Belo Horizonte - MG

FENÁGUA
Feira Nacional da Água

blackjack

CHAMADA DE TRABALHOS

TEMÁRIO

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1- Mineração e Gás | 6- Exploração e Monitoramento |
| 2- Carste | 7- Múltiplo Uso |
| 3- Gestão | 8- Direito e Aspectos Legais |
| 4- Águas Minerais | 9- Hidrogeologia |
| 5- Contaminação e Remediação | |

Prazo para envio: 30/04/2014

NORMAS DE EDITORAÇÃO E INSTRUÇÕES PARA ENVIO NO SITE OFICIAL:

www.abas.org/congresso

NÃO FIQUE FORA DA FENÁGUA. CONTAMOS COM SUA PARTICIPAÇÃO!

Promoção



Realização



Organização e Comercialização



Fone: +55 11 3868-0726

xviii-congressoabas@acquacon.com.br

PATROCÍNIO - COTA AMIGO DO PERFURADOR 1



APOIO



PATROCÍNIO - COTA AMIGO DO PERFURADOR 2

