

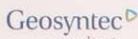
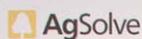
revista água

e meio ambiente subterrâneo

Ano 4 - nº 24 - Outubro/Novembro 2011 - www.abas.org



Patrocínio / Sponsors



FENÁGUA

Negócios e *networking* marcaram a Fenágua 2011

TALK SHOW

Associações do setor reunidas promoveram intenso debate com participação da plateia

II CIMAS

PROMOVE RICO INTERCÂMBIO

Especialistas e empresas nacionais e internacionais debateram as principais questões para o futuro das águas e do meio ambiente subterrâneo

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

MAIS UMA GRANDE CONQUISTA PARA O SETOR

Esta edição da revista é um especial sobre os principais destaques do II Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo (II CIMAS), realizado pela Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS), em outubro. Ocorrido num momento propício de grandes denúncias de áreas contaminadas por parte da imprensa, sobretudo no estado de São Paulo, o evento proporcionou riquíssimos debates sobre o meio ambiente subterrâneo como um todo. Mas não apenas os problemas e os desafios foram discutidos, mas também as soluções e os exemplos bem-sucedidos de empresas e profissionais que se dedicam a gerir de forma sustentável seus negócios. Esta edição da Feira Nacional da Água (FENÁGUA), ocorrida paralelamente ao Congresso, reuniu 28 empresas especializadas do setor e órgãos de pesquisa, para exposição de produtos e serviços de caráter empresarial e institucional, voltados para a água. Uma exposição que possibilitou além da promoção de negócios, também *networking* e início e estreitamento de parcerias. Gostaria de destacar ainda a grande contribuição dos pesquisadores que expuseram seus trabalhos técnicos visando à disseminação do conhecimento relacionado à água e ao meio

ambiente subterrâneos. Aproveito o momento também para agradecer imensamente a participação das renomadas personalidades – nacionais e internacionais – do setor, que nos brindaram com brilhantes palestras e comentários, ou simplesmente com o prestígio de sua presença. Vale ressaltar ainda a intensa interatividade do público que contribuiu com perguntas e experiências. Divido todo este sucesso com todos nossos associados, apoiadores do evento, e especialmente aos patrocinadores do II CIMAS, que viabilizaram sua realização. A terceira edição do Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo está previsto para acontecer de 01 a 03 de outubro de 2013. Enquanto isso, esperamos colher os frutos deste maravilhoso fórum de debates, que trouxe novas ideias, pesquisas, tecnologias e, acima de tudo, um renovador otimismo e a certeza de que há ainda muito a ser feito. Portanto, mãos à obra!

Boa leitura a todos!

Humberto José Tavares Rabelo Albuquerque
Presidente da ABAS
Marlene Simarelli, editora

ÍNDICE



10

II CIMAS PROMOVE RICO INTERCÂMBIO

ESPECIALISTAS E EMPRESAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS DEBATERAM AS PRINCIPAIS QUESTÕES PARA O FUTURO DAS ÁGUAS E DO MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO

4 Agenda

5 Abas Informa

6 Núcleos Regionais

8 Hidronotícias

30 Conexão Internacional

32 Remediação

33 Perfuração

34 Opinião

20

TALK SHOW

ASSOCIAÇÕES DO SETOR REUNIDAS PROMOVERAM INTENSO DEBATE COM PARTICIPAÇÃO DA PLATEIA

24

FENÁGUA

NEGÓCIOS E NETWORKING MARCARAM A FENÁGUA 2011

EVENTOS PROMOVIDOS PELA ABAS

22º SALT WATER INTRUSION MEETING**Data:** 17 a 21 de junho de 2012**Local:** Armação dos Búzios – RJ**Informações:** Gerson Cardoso**Telefone:** (21) 2220-2097**Email:** swim22brazil@geologia.ufrj.br**Promoção:** ABAS - Núcleo Rio de Janeiro**XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS E VII FEIRA NACIONAL DE ÁGUAS****Data:** 23 a 26 de outubro de 2012**Local:** Centro de Convenções de Bonito – MS**Informações:** Acqua Consultoria**Telefone:** (11) 3868-0726**Email:** info@abas.org**Promoção:** ABAS – Associação Brasileira de Águas Subterrâneas

EVENTOS APOIADOS PELA ABAS

XIX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS**Data:** 27 de novembro a 01 de dezembro de 2011**Local:** Maceió – AL**Informações:** Acqua Consultoria**Telefone:** (11) 3868-0726**Email:** xixsbrh@acquacon.com.br**Site:** www.abrh.org.br**FEIRA NACIONAL DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE (FENASAN)****Data:** 06 a 08 de agosto de 2012**Local:** Expo Center Norte – Pavilhão Branco, Vila Guilherme, São Paulo – SP**Informações:** Acqua Consultoria**Telefone:** (11) 3868-0726**Email:** fenasan@acquacon.com.br**Site:** www.fenasan.com.br**46º CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA****Data:** 30 de setembro a 05 de outubro de 2012**Local:** Santos - SP**Informações:** Acqua Consultoria**Telefone:** (11) 3868-0726**Email:** 46cbg@acquacon.com.br

ERRATA: Na edição 23, página 9, houve um erro de grafia do nome da empresa "Phytoetore", quando o correto é *Phytoestore*.



revista
água
e meio ambiente subterrâneo

DIRETORIA**Presidente:** Humberto José T. R. de Albuquerque**1º Vice-Presidente:** Mário Fracalossi Junior**2º Presidente:** Amin Katbeh**Secretária Geral:** Maria Antonieta Alcântara Mourão**Secretário Executivo:** Everton de Oliveira**Tesoureiro:** Alvaro Magalhães Junior**CONSELHO DELIBERATIVO**

Helena Magalhães Porto Lira, Zoltan Romero Cavalcante Rodrigues, Francisco de Assis M. De Abreu, Carlos Augusto de Azevedo, Carlos Alvin Heine, Francis Priscila Vargas Hager, Mário Kondo

CONSELHEIROS VITALÍCIOS/EX-PRESIDENTESAldo da Cunha Rebouças (*in memorian*), Antonio Tarcisio de Las Casas, Arnaldo Correa Ribeiro, Carlos Eduardo Q. Giampá, Ernani Francisco da Rosa Filho, Euclydes Cavallari (*in memorian*), Everton de Oliveira, Everton Luiz da Costa Souza, Itabaraci Nazareno Cavalcante, João Carlos Simanke de Souza, Joel Felipe Soares, Marclio Tavares Nicolau, Uriel Duarte, Waldir Duarte Costa**CONSELHO FISCAL****Titulares:** Arnaldo Giardin, João Manoel Filho, Egmont Capucci**Suplentes:** Nécio C. Pinheiro, Carlos A. Martins, Carlos José B. de Aguiar**NÚCLEOS ABAS – DIRETORES****Amazonas:** Daniel Benzecry Serruya - daniel@saneamentoepocos.com.br - (92) 2123-0800**Bahia:** Iara Brandão de Oliveira - abas.nucleobase@gmail.com - (71) 3283-9795**Ceará:** Francisco Said Gonçalves - pesquisagua@yahoo.com.br - (85) 3218-1557**Centro-Oeste:** Antonio Brandt Vecchiato - brandt@ufmt.br - (65) 3615-8764**Minas Gerais:** Carlos Alberto de Freitas - carlos.dfreitas@copasa.com.br - (31) 3250-1657 / (31) 3309-8000**Pará:** Manfredo Ximenes Ponte - mxp@be.cprm.gov.br - (91) 3277-0245**Paraná:** Jurandir Boz Filho - jurandirfilho@suderhsa.pr.gov.br - (41) 3213-4744**Pernambuco:** Waldir Duarte Costa Filho - wdcfilho@gmail.com - (81) 9997.8848**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.m@terra.com.br - (51) 3259-7642**EXPEDIENTE****CONSELHO EDITORIAL**

Everton de Oliveira 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

Fernanda Faustino, Isabella Monteiro, Larissa Straci e Marlene Simarelli

COLABORADORES

Carlos Eduardo Q. Giampá, Everton de Oliveira, 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 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.

HUMBERTO ALBUQUERQUE É ELEITO PRESIDENTE DA CÂMARA TÉCNICA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O presidente da ABAS, Humberto Albuquerque, foi eleito presidente da Câmara Técnica de Águas Subterrâneas do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, durante a 76ª Reunião da CTAS/CNRH, realizada no dia 30 de setembro, em Brasília (DF). Esta eleição é bastante importante, pois, segundo Albuquerque, a ABAS terá um representante efetivamente ligado às águas subterrâneas brasileiras. "A Câmara Técnica terá o apoio da ABAS em diversas funções, por exemplo, para editar resolução ou moção através do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Isso facilitará a articulação da ABAS com a Câmara Técnica, o que poderá se levar à uma definição de diretrizes políticas para as águas subterrâneas brasileiras", garante ele.

Seu mandato terá duração de dois anos, até setembro de 2013. Esta é a terceira vez que a ABAS assume a presidência da CTAS/CNRH. Em 2006, o geólogo João Carlos Simanke de Souza se elegeu como presidente da Câmara Técnica onde permaneceu até 2008, quando o então 1º vice-presidente da ABAS, Everton Souza, assumiu o cargo.

ABAS ESCLARECE À SOCIEDADE SOBRE RIO HAMZA.
Leia em www.abas.org

CONFIRMADOS DATA E LOCAL DO XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Foi confirmada a realização do XVII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas de 23 a 26 de outubro de 2012, na cidade de Bonito, em Mato Grosso do Sul, no Centro de Convenções da cidade. O Congresso é promovido pela Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS), em parceria com o Núcleo ABAS Centro Oeste e teve sua última edição em São Luís (MA).

O tema principal do evento, os palestrantes, os apoiadores e as empresas participantes ainda serão definidos. Porém o objetivo principal é debater temas relacionados à gestão dos recursos hídricos subterrâneos e discutir sobre a disponibilidade de água para as futuras gerações, observa Humberto Albuquerque, presidente da ABAS.



ÁGUA. FONTE DA VIDA.

COMPRESSORES PARA PERFURAÇÃO DE POÇOS

CHICAGO PNEUMATIC

- ✓ Melhor tempo de retomada na rotação.
- ✓ Sistema anti-condensação CP Oil tronic (Opcional)
- ✓ Motor SCANIA (eletrônico).
 - ✓ Tecnologia EMS.
 - ✓ Amigo do meio ambiente.
 - ✓ Disponível na versão com rodeiro (Opcional)



Versão 2010
Motor com
injeção eletrônica!

ASSISTÊNCIA TÉCNICA
EM TODO
TERRITÓRIO NACIONAL.
EQUIPAMENTOS CADASTRADOS
NO FINAME.



 **Chicago
Pneumatic**

Rua São Paulo, 147 - Alphaville - SP - 06465130
Tel.: (11) 2189-3900 • Fax.: (11) 2845-2367
e-mail: vendas@cp.com • servicos.pv@cp.com

ABAS NÚCLEO - MG REALIZA SEMINÁRIO INTERNACIONAL RECARGA ARTIFICIAL DE AQUÍFEROS

A cidade de Belo Horizonte receberá o Seminário Internacional Recarga Artificial de Aquíferos, a ser promovido pela Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, Núcleo Minas Gerais (ABAS-MG), de 11 a 15 de junho de 2012.

O evento, voltado a profissionais e estudantes da área de recursos hídricos, divulgará experiências nacionais e internacionais e promoverá um fórum de debates com participação de diversos segmentos envolvidos com a gestão das águas subterrâneas. O procedimento de recarga artificial de aquíferos está sendo adotado em diversos locais do mundo, para aumentar a disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos e melhorar sua qualidade, além de contribuir para a gestão sustentável, a proteção e a revitalização de importantes aquíferos.

O seminário terá a participação de representantes do Ministério do Meio Ambiente, U. S. Geological Survey (USGS), United States Environmental Protection Agency (EPA) e dos professores Uwe Tröger, da Alemanha, e Emílio Custódio Gimena, da Espanha, entre outros profissionais.

Mais informações: ABAS Núcleo MG, telefone (31)3309-8000; | abasmg@abasmg.org.br .

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DA ABAS NÚCLEO BAHIA- SERGIPE CONTINUA

“Métodos Práticos de Investigação Hidrogeoquímica” é o curso que a ABAS Núcleo Bahia-Sergipe realizará nos dias 02 e 03 de dezembro, na Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Sérgio Nascimento, do Instituto de Geociências (IGEO- UFBA) ministrará as aulas. Os módulos serão realizados em parceria com a Associação Brasileira de Química (ABQ) - Regional Bahia. Haverá descontos para profissionais sócios da ABAS, estudantes sócios e não sócios. Mais informações e inscrições pelo e-mail abas.nucleobase@gmail.com

Outros cursos realizados

O curso “Arcabouço Legal Nacional para Classificação, Monitoramento e Enquadramento das Águas Subterrâneas”, aconteceu de 27 a 29 de outubro, em continuidade ao “Programa de Capacitação em Hidrogeologia Aplicada”, promovido pela ABAS Núcleo Bahia-Sergipe desde o início de 2011. Suely Mestrinho, professora da UFBA e consultora da Agência Nacional de Águas (ANA), ministrou o curso.

Nos dias 30 de setembro e 01 de outubro, ocorreu o curso “Métodos Práticos para Cálculos Hidrogeológicos”, ministrado por Zoltan Romero Rodrigues, geólogo especialista em Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ), da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA-BA). O curso teve o total de 20 participantes, sendo 17 deles profissionais de empresas públicas ou privadas dos estados da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais.

ABAS NÚCLEO RJ PARTICIPA DA ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Na 40ª Reunião Ordinária do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-RJ), realizada no último mês de agosto, Rosa Formiga Jonhsson, diretora de Gestão das Águas e do Território do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), anunciou a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. Para Moema Versiani Acselrad, gerente de Instrumento de Gestão de Recursos Hídricos, o plano será um importante instrumento de gestão e será elaborado em 18 meses. Além disso, ressaltou que as diretrizes foram construídas de forma participativa visando o Termo de Referência que orientou a licitação.

Na ocasião, o presidente da ABAS Núcleo RJ, o hidrogeólogo Gerson Cardoso da Silva Junior, professor do Departamento de Geologia/Laboratório de

Hidrogeologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), solicitou a inclusão da intrusão salina no plano, tema a ser discutido por especialistas do mundo todo, de 17 a 21 de junho de 2012, em Armação dos Búzios (RJ).

Paulo Carneiro, da equipe técnica da Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos (COPPETEC/UFRJ), deixou claro, ao abordar a proposta técnica, a importância da contribuição da ABAS-RJ no aspecto das águas subterrâneas. Carneiro esclareceu que o plano tem como escopo, entre outros temas, o balanço das disponibilidades hídricas – em quantidade e qualidade –, das águas superficiais e subterrâneas no estado carioca, considerando as dez atuais regiões hidrográficas com seus problemas e conflitos.

Compressores de ar Doosan.

Sinônimo de Confiança, Segurança e Tecnologia.

Produtividade e Confiabilidade no trabalho pesado!

Modelos	Capacidade de Ar Livre	Pressão
P65WK	65 cfm (1.8 m ³ /min)	100 psig (7 bar)
C185	185 cfm (5.2 m ³ /min)	100 psig (6.9 bar)
P185WIR	185 cfm (5.2 m ³ /min)	100 psig (6.9 bar)
P260/HP220WYM	260 cfm (7.4 m ³ /min)	100 psig (6.9 bar)
	220 cfm (6.2 m ³ /min)	150 psig (10.3 bar)
XP375WCU	375 cfm (10.6 m ³ /min)	125 psig (8.6 bar)
HP375WCU	375 cfm (10.6 m ³ /min)	150 psig (10.3 bar)
P425WCU	425 cfm (12 m ³ /min)	100 psig (6.9 bar)

Modelos	Capacidade de Ar Livre	Pressão
XP825WCU	825 cfm (23.4 m ³ /min)	125 psig (8.6 bar)
MHP825WCU	825 cfm (23.4 m ³ /min)	175 psig (12.1 bar)
XHP900WCAT	900 cfm (25.5 m ³ /min)	350 psig (24.1 bar)
XHP1070WCAT	1,070 cfm (30.3 m ³ /min)	350 psig (24.1 bar)

Os compressores Doosan Infracore *Portable Power* tem o custo operacional mais baixo quando comparado a outras unidades do mercado, além de uma rede de suporte e serviços mundial que fica ao seu lado durante todo o ciclo de vida do seu compressor.

Os compressores da Doosan Infracore *Portable Power* estabelecem um padrão pelo qual os outros são avaliados.

Não importa qual o trabalho, a *Portable Power* tem a solução.

Portable Power — Há mais de 100 anos oferecendo excelência.



www.doosanportablepower.com/americas_pt

Demais Estados: Doosan Portable Power (11) 2505-6150

ES / MG

ARC

Fone: (31) 2122-2001

www.arcomprimido.com.br

SP / RJ / MS

COMINGERSOLL

Fone: (11) 5103-1133

www.comingersoll.com.br

SC / PR / RS

PNX AR COMPRIMIDO

Fone: (51) 3593-1055

www.pnxarcomprimido.com.br



Doosan Infracore
Portable Power



Carlos Eduardo
Quaglia Giampá,
Diretor da DH
Perfuração de Poços

ÁGUA: RECURSO VITAL E DIREITO HUMANO

A crescente comercialização da água e a grande influência das empresas engarrafadoras estão exigindo uma regulamentação da gestão deste recurso vital, garantindo que o seu acesso seja um direito fundamental, afirmam especialistas. “Precisamos de um acordo ou tratado internacional sobre o direito de acesso à água para deixar claro de uma vez por todas que não se pode negá-la a nenhuma pessoa por esta não poder pagar”, disse Maude Barlow, especialista canadense e assessora do presidente da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, o nicaraguense Miguel DEscoto.

“Temos de proteger sua disponibilidade enquanto direito” fundamental, insistiu, acrescentando que a Comissão de Direitos Humanos, com sede em Genebra, talvez seja o órgão mais indicado para propor um tratado com essas características. Mas, o melhor seria que fosse ratificado pelos 192 membros da Assembleia Geral. “Precisamos mais do que uma declaração da ONU.

Aproximadamente 880 milhões de pessoas, a maioria em nações em desenvolvimento, carece de água potável, segundo a ONU, número que pode subir para quatro bilhões em 2030, a maioria na China e Ásia meridional. O mercado mundial de água chega a US\$ 250

bilhões e pode subir para US\$ 660 bilhões em 2020, segundo estudo feito em março pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma).

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) afirmou que as atuais prioridades em matéria de fornecimento podem ser consideradas um “apartheid hídrico”, em alusão ao sistema de discriminação racial que imperou na África do Sul até 1994, por parte da minoria branca contra a maioria negra. Há suficiente água e recursos financeiros para cobrir as necessidades atuais, segundo esta agência da ONU. O Pnud recomenda respeito às leis existentes para ajustar as prioridades financeiras para que as pessoas mais pobres disponham desse recurso. Algumas empresas como Connecticut Water e PepsiCo adotaram políticas para considerar o acesso à água como um direito humano, acrescentou Jones.

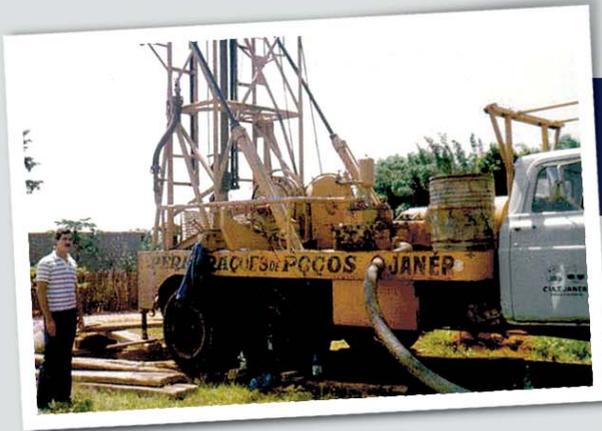
A comunidade internacional deve observar as grandes potências que buscam água fora de suas fronteiras, com já fizeram com o petróleo, disse Barlow. A China, por exemplo, constrói um aqueduto para canalizar a água desde a região do Himalaia para seu território.

Fonte: IPS/Envolverde

RECORDAR É VIVER

VI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Porto Alegre (RS), 1990





Sonda Rotativa Frank – Cia. T. Janer. Capela do Aito (SP), 1980



Instalação de conjunto de bombeamento tipo Centerlift a 500 metros de profundidade, Hidrogesp. Bodocó (PE), 1995



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.





II CIMAS:

UM RICO E INTENSO INTERCÂMBIO

Textos: Fernanda Faustino e Isabella Monteiro

Fotos: Daniel Codina (ABAS), Fernanda Faustino e Larissa Stracci (ArtCom A.C.)

“A água subterrânea é o item de maior importância do mundo, por isso todos que trabalham nessa área têm que fazer sua parte”, declarou Everton Oliveira, presidente do II Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo (II CIMAS), durante a abertura do evento, que aconteceu dias 4, 5 e 6 de outubro de 2011, no Centro de Convenções da Fecomércio, em São Paulo (SP), paralelamente à Feira Nacional da Água (Fenágua). Promovido pela Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS), o evento reuniu 435 participantes num intenso e rico intercâmbio de experiências, além das novidades e lançamentos das empresas e instituições para o mercado. Autoridades renomadas ressaltaram a importância dos debates durante a sessão de abertura.

Lupércio Ziroldo Antonio, do Fórum Nacional dos Comitês das Bacias Hidrográficas, salientou que a água

é fator preponderante na estruturação de políticas públicas. “O tema água é sinônimo de desafio. A água subterrânea é o grande recurso invisível que necessita ser preservado. O mundo no futuro dependerá do que faremos a respeito a partir de agora.” Para Milton Vasconcelos, gerente da Petrobrás, é inquestionável a importância do tema, seja pela escassez de recursos hídricos ou para se antecipar às futuras necessidades. “A Petrobrás reafirma o compromisso com a questão da água. O gerenciamento de áreas contaminadas é prioridade para a empresa”, declara.

Segundo Ricardo Moraes, superintendente do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), é importante que participem da discussão todos os atores desse bem escasso: “A água representa futuro!” De acordo com Giovanni Palermo, secretário adjunto da



Prefeitura de São Paulo, é importante a participação do município nas questões que envolvem água, para colaborar com as autoridades estaduais. Ele explica que é necessário fazer um controle de exploração de água subterrânea. “É preciso organizar e criar um departamento para gerir esta necessidade.”

Ana Cristina Pasini da Costa, diretora da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), explicou que o avanço nas discussões sobre gestão de recursos subterrâneos é implícito e quando falamos de gestão nos referimos à qualidade, à quantidade e, principalmente, à sua preservação. “Esse recurso deve ser preservado, mas precisa ser possível sua utilização”, enfatiza. Thales de Queiroz Sampaio, diretor de Hidrologia e Gestão Territorial do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), chamou a atenção ao fato de que a água não é subterrânea ou superficial. “A água é uma só. Ela está subterrânea ou está superficial.” E coloca: “Quando falamos em água, precisamos trabalhar em conjunto, conectando as organizações para conduzir o país ao desenvolvimento sustentável.”

Profissionalização

Ricardo Vedovello, representante da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, destacou as ações promovidas pelo órgão. Entre elas: a gestão e o controle da área de Jurubatuba, na Capital (SP); o plano de desenvolvimento do Aquífero Guarani; o grupo de trabalho para estudar as ações de nitrato nas águas subterrâneas, além do plano para estipular o cadastro de empresas de perfuração de poços. Segundo Vedovello, “a Secretaria planeja muitas ações no segmento e vê, nessa plateia (presente ao evento), os protagonistas da gestão de águas subterrâneas.”

Augusto Valle Martins, da Secretaria de Infraestrutura Hídrica, explicou que a partir desse ano, o órgão prevê intervenções em como é realizado o processo de água subterrânea. “A execução disso requererá muito esfor-

A partir da esq, ao alto: Everton de Oliveira, presidente do congresso, Lupércio Zirolto Antonio, Milton Vasconcelos, Giovanni Palermo, Ricardo Moraes, Ana Cristina Pasini da Costa, Thales de Queiroz Sampaio, Ricardo Vedovello, Humberto Albuquerque e Augusto Valle Martins

ço” explica. “Vamos discutir a integração dos comitês de bacia e isso também requererá uma atuação mais firme do Ministério de Integração Nacional.” Humberto Albuquerque, presidente da ABAS, ressaltou que a associação se sente satisfeita por causa da profissionalização cada vez mais presente no setor. “Apesar disso, ainda temos dificuldade em buscar a gestão para águas subterrâneas”, resalta. “Nos preocupamos, também, com a clandestinidade na perfuração dos poços, pois promove a contaminação do aquífero.”

A abertura do congresso ainda contou com a apresentação do grupo Choro das Três que representou a alma do brasileiro através do choro e interpretou canções como: Brasileirinho e Aquarela do Brasil – músicas que ressaltam a beleza dos recursos naturais do país.



Choro das Três abriu o evento interpretando o Hino Nacional Brasileiro

ÁGUA É FORÇA MOTRIZ PARA DESENVOLVIMENTO



Benedito Braga, presidente do 6º Fórum Mundial da Água

Benedito Braga, professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) e presidente do 6º Fórum Mundial da Água, a ser realizado em 2012 em Marseile, na França, abriu o ciclo de palestras do congresso, com o tema “Água como fator de desenvolvimento socioeconômico”. Durante sua apresentação deixou explícita a importância do recurso para o desenvolvimento sustentável e para a manutenção da vida. “A água é como a força motriz do desenvolvimento sustentável”, compara. Braga expôs dados alarmantes, como os 700 milhões de pessoas que não tem acesso à água potável no mundo. “Por causa da utilização desordenada dos rios, muitos deles já não chegam até

os mares,” ressalta. Segundo ele, para que, efetivamente o desenvolvimento seja sustentável, deve estar atrelado ao equilíbrio de quatro capitais: humano, ambiental, econômico e social, pois “é intrínseca a ligação entre cada um deles.”

Braga citou a África do Sul como exemplo de país que sofre com o problema de segurança hídrica, pois pouca chuva é equivalente a pouco desenvolvimento econômico e este fator está exposto à sazonalidade. “Quem paga por isso sempre são os mais vulneráveis”, salienta. Por isso, ele explica que se faz necessário o investimento em estrutura hídrica. “Investir na infraestrutura em si causa vários impactos positivos na saúde, como a redução da mortalidade infantil além do aumento do Produto Interno Bruto (PIB) da região”, afirma. “Quando se trata de infraestrutura hídrica, quanto maior for a variabilidade climática maior será o custo envolvido, justamente por causa das intempéries.” O que se tem observado – diz ele – é uma gestão inadequada e a falta de integração na gestão das águas subterrâneas. “A gestão de recursos hídricos é essencialmente um processo político.”

REDE DE RELACIONAMENTOS COMPARTILHARÁ EXPERIÊNCIAS

Encerrando as atividades do primeiro dia do congresso, Jim Barker, da Universidade de Waterloo, Canadá, ministrou a palestra: “Remediação de Fase Residual de Hidrocarbonetos: O que se pode esperar? O que vem agora?”. A pesquisa de Barker se concentra na contaminação das águas subterrâneas por produtos químicos orgânicos, hidrocarbonetos, especialmente petróleo e produtos químicos industriais. Segundo ele, apesar da universidade ter tecnologias e experiências, nenhuma tecnologia limpará os lugares de uma forma completa. “A recomendação do estudo realizado é que mais estudos e mais recomendações sejam feitas. Precisamos, também, providenciar o desenvolvimento da tecnologia nessa área e usá-la a nosso favor.”



Jim Barker, pesquisador da Universidade de Waterloo, do Canadá

Ele relata que a ideia da universidade é formar uma rede de relacionamentos mundial para compartilhar experiências. “Um exemplo é o acordo assinado pela Universidade de São Paulo (USP) e pela Universidade Paulista Júlio de Mesquita (UNESP) em parceria com Waterloo”, salienta. Barker aponta que um dos projetos do instituto, que faz pesquisas para recursos hídricos na universidade, é criar uma plataforma para possibilitar pesquisas de ponta e ampliar oportunidade econômica para prover água de qualidade na rápida urbanização. “A água é fundamental para a manutenção do ecossistema e o intuito da instituição é formar técnicos no mundo inteiro para debater o tema. É papel de todos analisar a ecologia e a saúde humana, pois são questões essenciais”, ressalta.

ÁGUA NO SÉCULO XXI: COMPLEXIDADE EXIGE INTEGRAÇÃO DAS AÇÕES E DO CONHECIMENTO

Conduzida pelo diretor científico do Centre for Environmental Research – Helmholtz Institute, da Alemanha, Georg Teutsch, a conferência salientou os desafios que envolvem a água no Século XXI e o meio ambiente. Imigração e migração, falta de infraestrutura,

pressões ecológicas, competição por terra e água, são alguns dos exemplos.

Em termos de pesquisa, Teutsch lembra que nos anos de 1950 e 1970, havia uma perspectiva estática sobre a água; quando se realizou a identificação de fontes, de quan-

tidade e a caracterização. Já nos anos de 1980 e 1990, a pesquisa adquiriu perspectiva dinâmica, na qual experimentos de campo embasados em experimentos teóricos mostraram que o meio ambiente subterrâneo não é homogêneo. Fato que impulsionou o surgimento e desenvolvimento de empresas e empregos na área. Entre os anos 2000 e 2010, surgiu a perspectiva sustentável, *Eco-Hydrology* (hidrologia ecológica), incluindo novas tecnologias de remediação, como a biorremediação. Teutsch salienta que, na atualidade, a questão água é complexa, pois envolve uma série de fatores correlacionados: aumento da população, mudanças climáticas, menor biodiversidade, maior demanda por comida, bioenergia, limitada disponibilidade de água, aumento da demanda pelo recurso e a falta de preocupação com os impactos futuros das atitudes do presente.

A contaminação é também um grave e preocupante fator. Apenas na Europa, há cerca de 20 mil *megasites*



Georg Teutsch, diretor científico do Centre for Environmental Research – Helmholtz Institute, da Alemanha

contaminados. O especialista ressalta a importância da investigação adequada e minuciosa e acredita que “as autoridades não devem apenas se atentar para as concentrações de contaminantes, mas sim, para a flexibilidade delas, para onde vai o fluxo e sua proximidade com a origem de contaminação”. É preciso trabalhar as questões de forma integrada. Há limitação no modo como os modelos globais atuam, por isso, é necessário otimizar sistemas e resultados. “Com os modelos conceituais, é possível mensurar um ano em apenas quatro ou seis semanas. Portanto, eles são fundamentais”. Teutsch cita ainda o modelo de sistema híbrido desenvolvido pelos grupos de Waterloo, no Canadá; dos Estados Unidos e da França, “que estão unindo esforços do

que há de melhor em cada um, em termos de modelos matemáticos”, destaca ao mencionar o valor imprescindível de compartilhar e unificar o conhecimento.

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS ADQUIREM RELEVÂNCIA NA AGENDA DA ANA

Cenários da Qualidade das Águas Subterrâneas no Brasil frente às normas CONAMA 396/2008 e CNRH 107/2010 foi o tema da última conferência do II CIMAS, proferida por Adriana Niemeyer Pires Ferreira, superintendente de Implementação de Programas e Projetos da Gerência de Águas Subterrâneas da Agência Nacional de Águas (ANA).

A Agenda de Águas Subterrâneas da ANA visa promover ações para fortalecer a implementação da gestão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos. E busca ainda: apoiar a gestão das águas subterrâneas nos estados; ampliar o conhecimento hidrogeológico nacional; promover a aplicação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos nas águas subterrâneas; apoiar a gestão compartilhada de aquíferos interestaduais e transfronteiriços.

A Resolução CONAMA 396/2008 define a Bacia Hidrográfica como Unidade de Planejamento e o aquífero, conjunto de aquíferos ou porção destes como

Unidades de Enquadramento. E divide as águas subterrâneas em seis classes, com base em seus usos preponderantes: consumo humano, dessedentação de animais, irrigação e recreação.

Já a Resolução CNRH 107/2010 estabelece diretrizes e critérios a serem adotados para planejamento, implantação e operação de Rede Nacional de Monitoramento Integrado Qualitativo e Quantitativo de Águas Subterrâneas (RENAMAS),

que deverá ser planejada e coordenada pela ANA e implantada, operada e mantida pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), em articulação com órgãos gestores de recursos hídricos estaduais. As informações qualitativas e quantitativas geradas serão incorporadas ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH).

Adriana admite que o monitoramento de águas subterrâneas no Brasil ainda é pontual, limitado a algumas redes estaduais e focos de contaminação específicos, portanto incipiente. Mas, segundo ela, até 2020 a previsão é de que sejam instalados 3 mil pontos de monitoramento no país.



Adriana Niemeyer Pires Ferreira, superintendente de Implementação de Programas e Projetos da ANA



À partir da esq.: Eduardo San Martin, Giovanna Galante, Rodrigo Cunha e José Ismael Lutti

REGULAMENTAÇÃO DA LEI ESTADUAL DE ÁREAS CONTAMINADAS

A mesa redonda 1 com o tema Regulamentação da Lei Estadual de Áreas Contaminadas – Lei nº. 13577/2009 - trouxe o ponto de vista da indústria, do Ministério Público e do órgão de licenciamento de São Paulo – a CETESB – sobre a temática. Eduardo San Martin, do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP), Rodrigo Cesar de Araújo Cunha, gerente da CETESB, José Ismael Eduardo Lutti, do Ministério Público do Estado de São Paulo, conduziram as palestras da mesa, que foi presidida por Giovanna Setti Galante presidente da Associação Brasileira das Empresas de Consultoria e Engenharia Ambiental (AESAS).

San Martin, do CIESP, colocou que a partir de 1988 se começou a discutir a poluição do solo provocada por resíduos industriais, domésticos e resíduos de serviços de saúde. “Não é difícil saber que muita coisa foi feita antes da lei entrar em vigor”, observa. O posicionamento da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e do CIESP sobre áreas contaminadas, segundo ele, é que o verdadeiro desenvolvimento do setor produtivo paulista deve ter respaldo socioambiental. “A FIESP e o CIESP defendem a indústria legalista – que cumpre a lei e está preocupada com as questões ambientais. Nossa posição é que tudo o que diga respeito ao meio ambiente seja tratado como prioridade.” San Martin explica que há alguns pontos que trazem dificuldades para a indústria. Um deles é o desconhecimento. “A ABAS pode ser uma grande parceira para rodarmos o Brasil mostrando como se faz investigação, estudo de análise de risco e monitoramento”, afirma. Outro ponto que, segundo ele, traria muitos benefícios à proposta seria trazer a universidade como parceira da indústria. “A iniciativa, que já ocorre em outros países, pode ajudar para que haja a inserção de novos profissionais trabalhando com conceitos de produção mais limpa”, relata. Tanto a FIESP como o CIESP concordam a respeito da regulamentação da lei. “Tudo o que alguém

produziu como impacto ambiental, o responsável precisa recuperar. Mas, quem não teve culpa, não deve se tornar responsável”, observa. Outra reivindicação é para que existam cadastros de áreas contaminadas diferentes – para quem contaminou e para quem tem potencial de contaminar. “Não dá para todos serem enquadrados na mesma categoria”, diz.

Rodrigo Cunha, da CETESB, ressaltou alguns pontos importantes da regulamentação. Entre eles: cadastro – com a finalidade de armazenar informações, inclusive, das áreas com potencial de contaminação; plano de remediação – que deve ser desenvolvido pelo responsável legal da área; identificação de áreas contaminadas – qualquer indício de contaminação identificado pelo responsável legal, deve ser comunicado imediatamente à agência, que realizará avaliação preliminar e investigação confirmatória.

Cunha também salientou que o responsável pela área contaminada pode pleitear recursos do Fundo Estadual para Remediação de Áreas Contaminadas (FEPRAC). Vinculado à Secretaria do Meio Ambiente, é destinado à proteção do solo contra alterações prejudiciais às suas funções, à identificação e à remediação de áreas contaminadas. Ele explica que toda desativação de empreendimento deve ser comunicada previamente à CETESB e, caso haja interesse em se reutilizar uma área contaminada, os processos de tratamento também deverão ser acompanhados.

José Ismael Eduardo Lutti, do Ministério Público do Estado de São Paulo, explica que para qualquer ação em relação ao meio ambiente é preciso, primeiramente, saber o que diz a constituição. “Antes do empresário ser empresário, a constituição já mostra a responsabilidade que ele tem, como relata o Artigo 170 da Constituição Federal.” Ele aponta que o objetivo da lei é garantir o uso sustentável do solo, protegendo-o de contaminação, prevenindo alterações na sua característica e função por meio de medidas para proteção de qualidade do solo e águas subter-

râneas. A Lei nº. 13.577/2009 prevê que a área remediada para uso declarado, local que, anteriormente, estava contaminado, mas foi submetido à remediação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ou seja, não é necessário restabelecer a condição natural do terreno e o nível de remediação é definido por avaliação de riscos toxicológicos. Para os efeitos da lei, segundo ele, devem ser consideradas as funções do solo: sustentação da vida e do habitat para pessoas, animais e organismos do solo. “Qualquer atividade considerada lesiva ao meio ambiente sujeitará, aos infratores, a obrigação de reparar

todo o dano causado.” Sobre as responsabilidades do degradador, Lutti citou o artigo V da Lei Federal nº 6938/81. “Quem contaminou tem a responsabilidade de reparar e a proteção das áreas ameaçadas de degradação é do órgão ambiental”, enfatiza.

Giovanna Setti Galante, que coordenou o debate, ressaltou que a parte da investigação, que determinará se uma área está ou não contaminada, deve ser muito bem feita. “É a partir da investigação que saberemos os procedimentos posteriores, e, às vezes não se dá a devida atenção a essa etapa”.

PREVENÇÃO E TECNOLOGIA OTIMIZAM RESULTADOS DE REMEDIAÇÃO

A mesa-redonda 2, intitulada “Grandes Desafios, Grandes Soluções”, promoveu uma exposição sobre alguns exemplos de soluções ambientais realizadas pelas empresas convidadas para compor a mesa, presidida pelo professor da Universidade de Waterloo, Jim Barker. Participaram: Claudio Henrique Dias Guimarães, gerente de Meio Ambiente da Petrobrás; Mauro Machado Junior, engenheiro de Saúde, Segurança e Meio Ambiente da Braskem, James Henderson, consultor da Dupont, e Holger Weiss,

diretor do departamento de Remediação de Solo e Águas subterrâneas do Centro de Pesquisas Ambientais Helmholtz, de Leipzig, na Alemanha.

Líder em polietileno 100% de origem renovável, tendo o etanol como matéria-prima, a Braskem conta com sistema de gestão que busca atender aos requisitos de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA). Segundo Machado Junior, a prevenção é fundamental neste processo, que conta com auditoria constante para disseminar o



CRI BOMBAS C.R.I.

BOMBAS SUBMERSAS EM AÇO INOXIDÁVEL

- Rotores e difusores em 100% inox
- Altura manométrica até 600m
- Alto rendimento
- Menor consumo de energia
- Melhor custo benefício

Reconhecida em mais de 70 países

CE CRI US Pumping trust. Worldwide.



CRI TUBOS C.R.I.

TUBOS EDUTORES EM uPVC PARA BOMBAS SUBMERSAS

- Instalações até 300m de profundidade
- Suportam pesos até 16 toneladas
- Resistente à corrosão e águas agressivas
- A melhor alternativa para tubo de aço
- Melhor custo benefício

Diagram labels: Abraçadeira, Adaptador superior, Tubo edutor superior de uPVC, Luva do tubo edutor, Tubo edutor inferior de uPVC, Adaptador Inferior, Bomba Submersa.

3" Classe Standard, 3" Classe Heavy



A partir da esq.: Holger Weiss, Claudio Henrique Dias Guimarães, Jim Barker, James Henderson e Mauro Machado Junior

conhecimento e evidenciar as melhores práticas como referência a serem adotadas. O sistema conta também com protocolo específico de águas subterrâneas, que inclui: identificação, histórico, dados do meio físico, monitoramento, análise de risco, metas de remediação, prevenção e novos projetos.

Henderson, da Dupont, citando alguns casos graves de contaminação, como o México, onde somente 27% dos recursos superficiais são de qualidade aceitável, lembra que um grande problema é que a remediação, além de dispendiosa e tecnicamente difícil, nem sempre funciona bem. E alerta para a importância de uma avaliação criteriosa: “se não entendermos o que está acontecendo no local, não podemos remediar”. Os processos e técnicas de remediação são muito recentes, existem há apenas 30 anos, porém, “conforme a água for se tornando mais valiosa, o público exigirá limpezas mais rigorosas e rápidas”. Ele salienta ainda que é fundamental verificar quais tecnologias possuem menor custo e pouco risco e adequá-las a cada realidade, respeitando as técnicas de sustentabilidade: reciclagem, reuso, transformação e biodegradação. “Já conhecemos os verdadeiros limites da Terra. Mas estamos consumindo muito mais do que o planeta pode dar”, pondera.

Guimarães, da Petrobrás, afirma que países como Japão e Estados Unidos estão mais maduros no que se refere às

práticas de remediação; mas que, dos países da América Latina, o Brasil é o mais avançado. Questionado sobre como convencer as empresas de que aderir à sustentabilidade vale a pena, Guimarães afirmou que este é um grande desafio para os profissionais do setor ambiental. Entretanto, “deve-se querer sempre mais ações da empresa, buscando a sustentabilidade associada ao equilíbrio econômico”.

Holger Weiss falou brevemente sobre a grave realidade de contaminação na Alemanha, originária, principalmente, pelo histórico da II Guerra Mundial, sobretudo na porção oriental do país. Segundo ele, bombas lançadas na época

da guerra, quebraram parte natural do solo que protegia o aquífero, deixando buracos de até cinco metros de profundidade, contaminando, inevitavelmente, também os lençóis freáticos. No país, são gastos em média, 80 milhões de euros, por ano, em descontaminação. Há ainda fundos para remediação de áreas órfãs, o que não acontece no Brasil, embora seja um problema brasileiro muito comum.

Jim Barker lançou uma pergunta polêmica aos integrantes da mesa: “Por que não dizemos que o que estamos fazendo é apenas conter danos e minimizar riscos, esperando que no futuro outros resolvam?”. Para Henderson, “mesmo que não seja possível despoluir totalmente, não significa que devemos desistir. Temos que fazer nossa parte”. Machado Júnior acredita que todas as formas antropogênicas resultam em impactos, por isso é fundamental trabalhar com prevenção e pesquisa para encontrar formas cada vez mais eficientes para sanar os problemas. É o que também pensa Guimarães: “tudo o que fazemos na vida é com base em risco. Para eliminar todo o risco, é preciso não fazer. A decisão está na base da sustentabilidade. *Clean-up* é uma meta e um sonho, nem sempre alcançável”. Por fim, Weiss enfatiza que nunca será possível lidar novamente com um ambiente pré-industrial. “Teremos que pagar pelas faltas das gerações anteriores, que não se preocupavam com meio ambiente. Evitar repetir os erros de outros países é fundamental”.

RESTRIÇÕES EM PROL DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E DA SAÚDE HUMANA

“Restrições de Uso de Solo e Água Subterrânea: Devo mesmo remediar?” foi a temática levantada pela terceira mesa-redonda, que contou com os palestrantes: David Reynolds, consultor da Geosyntec; Elton Gloeden, gerente do setor de Áreas Contaminadas da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e Otavio Galembeck, responsável pelo Escritório de Apoio Técnico de Rio Claro (SP), do Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo (DAEE).

Reynolds mencionou que no Oeste da Austrália há problemas de contaminação industrial e por agricultura, similares aos do Brasil. Lá as áreas contaminadas são classificadas como potencialmente contaminadas, de uso restrito e de remediação exigida. Os relatórios são feitos pelos auditores que os enviam aos proprietários dos sites, antes destes chegarem às autoridades responsáveis. O governo apon-ta as restrições de uso nos documentos das terras para que o comprador esteja ciente do que está adquirindo, ação que

impacta, consequentemente, no valor da propriedade. Nestes casos, o governo regula a redução do valor da propriedade para o primeiro comprador, que solicita compensação pela aquisição. “O governo usa a restrição para proteger o público, pressionando assim os proprietários a remediá-los”, afirma. Ele acredita que os poluidores não deveriam ter liberdade sem punição, mas que também deveria existir financiamento para que paguem a remediação. Segundo ele, outro problema é a falta de conscientização da população, pois, mesmo com o uso de água em determinadas regiões restrito pelo risco de contaminação, há uso clandestino.

Sobre gestão de áreas contaminadas, Elton Gloeden, da CETESB, chamou a atenção para a importância de saber quais são as etapas necessárias antes de remediar, sendo imprescindível uma ótima investigação do local. “Os modelos conceituais poderão apontar medidas e também as restrições para reabilitação da área”, esclarece. Também os poços de monitoramento auxiliam na obtenção de mais dados sobre a qualidade do solo e/ou da água. Os chamados mapas de risco – que possibilitam a identificação do posicionamento das plumas de contaminação – devem ser realizados pelos consultores, que deverão analisar o local, propor medidas para intervenção e as apresentarem para avaliação e aprovação da CETESB. Algumas das medidas de intervenção em áreas contaminadas citadas por ele foram: restrição de uso, medidas de controle de engenharia e medidas de remediação. Gloeden ressalta que as medidas de restrição de uso, de modo particular, são bastante rígidas, pois buscam a segurança humana. “Na restrição de uso de águas subterrâneas, enquanto não atingir o nível exigido de potabilidade, será mantida sempre”.

O estado de São Paulo é o que mais outorga perfuração de poços no país, afirma Otavio Galembek, responsável pelas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos 5 e 10 do DAEE (UGRHI-5 e UGRHI-10). As cidades paulistas que mais consomem o recurso são Americana, Campinas, Jundiaí e Limeira, para uso em indústrias e abastecimento público. Em Itu, a situação é preocupante, pois há dificuldade de obtenção de águas superficial e subterrânea para atender à população. Galembek alerta para o alarmante número de outorgas de poços tubulares no estado paulista, que deverá exigir, em breve, do DAEE, uma restrição das permissões de perfuração e também a revisão das licenças de uso, para não comprometer os aquíferos.

“No momento de outorgar é preciso levar em conta a gestão, o planejamento sobre o número de outorgas e pensar nas reservas do aquífero: permanente, explorável e regulada”, afirma. Ele relata que, a partir da criação da portaria 01, entre 2007 e 2008, que penalizou e fiscalizou uso de água, aumentou a solicitação pelo direito de uso do recurso subterrâneo, especialmente em Campinas (SP). O presidente da mesa, Everton de Oliveira, diretor da Hidroplan, secretário executivo da ABAS e presidente do II CIMAS, respondendo à pergunta temática da mesa-redonda, concluiu, com base no que foi discutido, que apenas deve-se remediar em último caso, já que esta prática exige uma série de processos criteriosos e burocráticos.



Otavio Galembek, Everton de Oliveira, Elton Gloeden e David Reynolds



Tubulação Flexível para Poços

RYLBRUN®



Fácil manuseio,
Pequeno espaço de
armazenagem,
Lances únicos de até 200m,
Sem corrosão e
Garantia de 5 anos.

Oroflex-20 1"

Mangueira Plana Multipropósito

Oroflex®



Aplicações:
Bombas Flutuantes até 12",
Transporte de Esgoto,
Água Bruta, Ar Comprimido,
Derivados de Petróleo, 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

MINIMIZANDO IMPACTOS, OTIMIZANDO RESULTADOS SUSTENTÁVEIS



Sander Eskes, Dave Ellis, Haroldo Mattos de Lemos, John Ryan e Pedro Penteadó

Assunto bastante em voga na atualidade, a “Remediação Sustentável” foi o tema da mesa-redonda 4, que contou com John Ryan, representante do World Business Council for Sustainable Development, dos Estados Unidos; Dave Ellis, consultor da DuPont; Sander Eskes, diretor técnico de Consultoria e Engenharia de Remediação da AECOM; e com Haroldo Mattos de Lemos, professor da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e presidente do Instituto Brasil PNUMA; e foi conduzida por Pedro Penteadó, assessor da Diretoria de Tecnologia, Qualidade e Avaliação Ambiental da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

“Estamos jogando na biosfera mais resíduos do que ela comporta”, aponta Lemos. A Organização das Nações Unidas (ONU) prevê que 6 milhões de hectares de terra agricultável se transformarão em deserto por ano. “Dependemos muito da tecnologia, fundamental para a sustentabilidade, mas isso não bastará. O mundo mudará nos próximos 15 anos o que não mudou em um século”, acredita. Portanto, há três desafios na sustentabilidade. Primeiro, garantir a disponibilidade de recursos naturais renováveis, respeitando a velocidade de sua renovação; e dos recursos não renováveis, assegurando que alternativas sejam desenvolvidas a tempo de substituí-los quando estes ficarem escassos, como é o caso do petróleo. Em segundo lugar, não ultrapassar os limites da biosfera para assimilar resíduos e poluição e, por fim, reduzir a pobreza no mundo, dando condições de desenvolvimento sustentável.

De acordo com o relatório da Organização Não Governamental, WWF Brasil, de 2008: “a humanidade já conso-

me 30% mais recursos naturais do que o planeta é capaz de repor”. Lemos explica que a biocapacidade é a capacidade de produção de bens, mas o Brasil ainda é um credor ecológico, ou seja, ele ainda é capaz de produzir mais do que a sua população consome. Atualmente, quase 80% dos países são devedores ecológicos: têm que importar para suprir necessidades internas, especialmente Estados Unidos e Japão. O professor alerta para a importância de diminuirmos a “Pegada Ecológica”, área necessária para produzir o que a população consome e absorver seus resíduos e poluição. No futuro, não haverá espaço para o supérfluo. “Acabou a era da abundância. Estamos entrando na era da escassez”, alerta. Segundo ele, a ONU

aprovou em 2011, que o PNUMA invista 2% do PIB mundial (US\$ 1,3 trilhão de dólares) na economia verde.

Dave Ellis, da Dupont, enfatizou que a remediação sustentável necessita de uma visão global, que atenda aos princípios da sustentabilidade: suportável, sustentável, equitativa (igualitária), viável social e economicamente. “Dizemos que remediação custa muito, talvez porque ela não faz tudo muito bem, não limpa completamente, e também às vezes causa mais danos ao meio ambiente”. Por isso, as técnicas sustentáveis de remediação estão progredindo muito. Nos Estados Unidos, há mais de 300 sites remediados, mas apenas três foram bem-sucedidos. Portanto, “se for remediar, deve ter certeza de que o método funcionará, senão ficará um legado ruim para as próximas gerações”. Segundo ele, há alguns mitos sobre remediação sustentável, que não condizem com a realidade: que as análises são caras e demoram muito mais tempo do que as convencionais; que se gasta mais com remediação e de que tudo se trata do CO² e do aquecimento global – mas os argumentos que defendem este tipo de remediação vão além, pois precisamos nos preocupar com o meio ambiente de forma geral e também com a saúde da população, preservando também o lado social da sustentabilidade. “Estamos tentando reduzir todo tipo de danos durante a remediação: causar menor impacto no ar; minimizar consumo de energia ou outra fonte natural; reutilizar a terra e materiais, incentivar o reuso de água”, destaca. Ellis aponta o Sustainable Remediation Framework (SURF), como um método bastante eficaz de remediação.

Para Sander Eskes, da AECOM, as boas práticas de

remediação sustentável devem atender aos requisitos: econômico (ações corretivas reduzem riscos), social (benefícios para a sociedade local) e ambiental (tecnologias). E podem ser mensuradas de forma quantitativa e qualitativa. “Muitas vezes estamos preocupados em atingir metas de remediação, mas deve-se pensar no contexto dos envolvidos. Pode ser projeto mais barato e reverter dinheiro para a população”, indica uma alternativa. Eskes cita ainda outros exemplos: no aspecto econômico pode-se integrar remediação com reutilização da área, através de terraplanagem. Já no viés social, é possível estabelecer uma comunicação com as partes, minimizar riscos e incômodos para a população do local e adotar medidas de incentivo cultural. Na questão ambiental, boas práticas buscam diminuir a “pegada ambiental”, como a tecnologia *in situ*. Ele mencionou ainda técnicas de fitoremediação para tratamento das águas subterrâneas, como: engenharia de *wetlands* para tratamento de efluentes; reuso da água para processos industriais e reinjeção ou lançamento na rede pluvial de resíduos tratados. “Cada país ou região, no caso do Brasil, deveria ter uma noção própria do que é remediação sustentável aplicada às características locais”, diz. Para ele, é necessário incentivar: impostos setoriais, proteção legal, serviços públicos pagos (economia); um modelo conceitual bem elaborado e metas de remediação que definem o futuro uso dos sites. Além disso, considerar a pegada

ambiental das medidas de remediação (ambiental), bem como a inclusão de todas as partes, considerando os riscos e benefícios para a comunidade local (social).

John Ryan, concluiu incentivando o desenvolvimento de novos estudos na área “É importante investir em pesquisa, ter envolvimento das universidades. Nos Estados Unidos, fazemos isso ao longo do país todo, com palestras itinerantes”, exemplificou.

Estatísticas do II CIMAS

- Participantes: **435**
- Trabalhos inscritos: **170**
- Cursos e workshops pré congresso: **4**
- Empresas expositoras na Fenágua: **27**
- Divulgação na mídia: **7 jornais, 6 revistas, 1 rádio, 2 TVs, 48 sites, 20 portais, além de diversas divulgações em redes sociais, totalizando 149 aparições na mídia.**
- Patrocinadores: **19**
- Apoiadores: **20**

Soluções sob medida em tecnologia ambiental

Em tempos em que todo o mundo está preocupado com a preservação da vida na Terra, a Ag Solve apresenta uma proposta diferenciada: estamos em todo o Brasil para oferecer a verdadeira solução para os seus problemas nas áreas de hidrologia e meteorologia. Parece fácil dizer verdadeira solução, mas só a Ag Solve sabe dimensionar corretamente os seus problemas para, então, oferecer as soluções customizadas, caso a caso.

É a Ag Solve trabalhando por uma melhor qualidade de vida.



(19) 3825-1991

Atendemos em todo o Brasil.

www.agsolve.com.br

 @ag_solve

 **AgSolve**
As soluções sob medida em tecnologia ambiental.



Everton de Oliveira



Rodrigo Cordeiro



Giovanna Setti Galante



Hugo Cassio Rocha



Humberto Albuquerque



TALK-SHOW REÚNE RENOMADOS ESPECIALISTAS PARA DEBATER DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Isabella Monteiro

Desafios para o Desenvolvimento Sustentável do Brasil foi o tema do debate realizado em formato de *talk-show*, com especialistas da área e contou com participação do público. “Sem dúvida, este foi um dos grandes momentos do II Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo (II CIMAS). Uma excelente e criativa oportunidade de discussão de diferentes visões sobre o mesmo tema, com profissionais altamente capacitados e com vasta experiência no setor”, afirma o presidente do Congresso, Everton de Oliveira, moderador do debate ao lado de Rodrigo Cordeiro, diretor da Acqua Consultoria, organizadora do evento. Participaram do *talk show*: Humberto Albuquerque, presidente da ABAS; Fernando Kertzman, presidente da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (ABGE); Giovanna Setti Galante, presidente da Associação Brasileira das Empresas de Consultoria e Engenharia Ambiental (AESAS); Lupércio Ziboldo Antonio, presidente do Fórum Nacional dos Comitês de Bacias Hidrográficas; Ingrid Illich Müller, presidente da Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH); Sussumu Niyama, ex-presidente da comissão técnica de fundações da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (AMBS); Adriana Ferreira, coordenadora do Departamento Técnico da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE); Fabio De Gennaro Castro, vice-presidente do Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB) e Hugo Cássio Rocha, presidente do Comitê Brasileiro de Túneis da ABMS.

Rodrigo Cordeiro abriu a discussão, lembrando que os olhares internacionais estão voltados para o Brasil, que do bloco econômico BRICs (composto por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) é o país de maior representatividade comercial. “Isto se deve ainda, aos importantes eventos internacionais que o país sediará, como Copa do Mundo e Olimpíadas, que exigirão rápido e intenso crescimento nos setores de transporte, energia, infraestrutura, além de mão de obra especializada”. Diante das demandas, surge o desafio: como promover o desenvolvimento, respeitando os limites da sustentabilidade? Acompanhe os principais momentos.

Falhas na comunicação demandam fontes competentes e informações acessíveis

Giovanna Galante pôs em pauta um assunto comum a todos: a apuração inadequada da notícia, por parte da mídia, especialmente sobre questões técnicas. “Nos casos de contaminação de áreas, a mídia procura fontes erradas para falar sobre o assunto. As instituições credenciadas, que tem este papel de informar, nem sempre são procuradas. Além disso, tecnicamente esclarecemos o fato, o problema é que a percepção técnica fica muito aquém da mídia”, observa. Hugo Rocha concorda, lembrando-se dos acidentes no Aeroporto de Congonhas e do metrô, ambos em São Paulo (SP), episódios em que esteve diretamente ligado: “quanta bobagem saiu na mídia”. Para Fernando Kertzman, as associações devem aparecer e se posicionar mais na mídia, a exemplo dos casos de desastres naturais ocorridos



Fabio De G. Castro Adriana Ferreira

Fernando Kertzman

Ingrid Illich Müller

Lupércio Zirildo Antonio

Sussumu Niyama

em Santa Catarina e Friburgo (RJ). Entretanto, Sussumu Niyama salienta que normalmente no Brasil estas associações são muito técnicas, afastadas da indústria e da sociedade. “Tudo o que fazemos tem riscos, mas nem sempre isso é passado para a sociedade. É preciso trazer o conhecimento, transformá-lo em uma linguagem mais acessível”. O argumento ganhou reforço da plateia: “a comunicação é fundamental para envolver a população e engajar as pessoas nisso”.

Clandestinidade na perfuração: via de mão dupla

“Considerando que mesmo um condomínio de alta classe perfura sem as devidas concessões do órgão público, o problema não é falta de informação, mas sim de querer driblar a lei”, declarou Lupércio Antônio, levantando uma questão importante para o setor. Para Humberto Albuquerque, o problema não é apenas a clandestinidade do setor de Perfuração, mas também a clandestinidade do usuário, que incentiva a prática à medida que aceita e procura o serviço. “Apesar de existir uma legislação moderna e gerenciável, há fragilidade na gestão de recursos hídricos, que se pauta muitas vezes pela cobrança e não pela solução”.

Everton de Oliveira argumenta que, se por um lado as pessoas evitam a outorga, por outro, é quase impossível o Poder Público fiscalizar a legalidade de todos os poços. “Acredito que não haja interesse direto no fechamento de poços ilegais, porque não seria possível suprir as demandas de abastecimento”. Para Albuquerque, é fundamental que as reivindicações sejam encaminhadas aos comitês de bacia. “A clandestinidade é preocupante, mas apesar das poucas outorgas, o Serviço Geológico do Brasil tem um banco com mais de 200 mil poços”. Segundo Fábio Castro, cabe ao Poder Público “outorgar, fiscalizar de forma inteligente, eficiente e diligente. Nos casos de grande proporção, o governo quer fazer tudo de uma vez, o que

não fez em uma gestão inteira. Por isso, a integração das associações de classe é muito benéfica – a exemplo do II CIMAS – e elas podem ajudar na gestão contínua”, acredita.

Política Nacional de Resíduos Sólidos: benefícios e entraves

Sancionada em 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) vem, segundo Adriana Ferreira, estabelecer medidas para a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, que apresenta dados agravantes. “A lei veio como um marco regulatório, para mudar totalmente, fazer a diferença”. Das 61 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos produzidas por ano no país, cerca de 23 milhões de toneladas são dispostas de forma inadequada em lixões e aterros controlados, contaminando solo e água. Para Adriana, há boa mobilização do setor privado com relação à logística reversa, o que tem viabilizado bons resultados. Mas a meta proposta de eliminar todos os lixões até 2014 parece otimista e levanta muitas dúvidas. Como serão encerrados? Como as cidades lidarão com o lixo depois? “Questiono se em quatro anos conseguiremos eliminar mais de 4 mil lixões. De onde virá a verba e como chegará às prefeituras? Após desativar o lixão, como será a remediação? Há planejamento?”, indaga Giovanna Galante.

Adriana explica que os incentivos financeiros ainda não ficaram claros. “Até o final de 2012, municípios e estados apresentarão planos para receber verba”, informa. Giovanna acredita que o lixo deverá ser capsulado, cobrindo os resíduos para evitar lixiviação, sendo preciso tratar o chorume e os gases provenientes. Giovanna ressalta ainda a importância de se certificar que haja aterros sanitários disponíveis para receber todo o material e de se estabelecer redes de postos de monitoramento para garantir descarte e decomposição seguros.

Para Adriana, a PNRS possui uma responsabilidade

compartilhada, “desde o consumidor, que deverá separar adequadamente o lixo, e a indústria, que deverá pensar que tipo de produto colocará no mercado. Além disso, possui um viés econômico, que prevê novas tecnologias para reciclagem e também um forte viés social, organizando catadores de lixo em cooperativas”, destaca. Fernando Kertzman acredita que “a solução para o lixo é agregar valor a ele, fazê-lo virar matéria-prima, gás para energia. É preciso adotar uma mudança de postura cultural. Verba para investir o governo tem, é preciso apenas redistribuí-la”.

Gestão das Águas: uma realidade urgente e desafiadora

Fomentando uma imprescindível discussão no que se refere ao meio ambiente subterrâneo, tema que deu origem ao Congresso, Rodrigo Cordeiro questiona a gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, ressaltando que a capacidade de integração é ainda díspar ou quase inexistente. Everton de Oliveira lembrou que no início a Agência Nacional de Águas (ANA) se preocupava apenas com as águas superficiais, mas posteriormente incluiu as águas subterrâneas diante de sua extrema importância. “A ABAS fez um acordo com os governos federal e estadual, e um excelente acordo com a ANA também. É um grande avanço, mas precisamos ainda de muito mais do que boa intenção”, salienta.

Ingrid Illich Müller afirma que é um grande erro não enxergar a ligação do ciclo hidrológico: “Preocupamos a pouca integração entre as águas superficiais e subterrâneas, sobretudo a regulação. A Lei das Águas tem somente 15 anos, por isso há muito que ser acertado sobre como vamos fazer estas leis entrarem em prática”. Segundo Ingrid, o que evoluiu muito foi a gestão descentralizada e participativa, por meio dos Comitês de Bacia; e o que ainda não evoluiu foi o engajamento na gestão. “Os órgãos competentes estão esvaziados. Estamos tentando nos conhecer um ao outro, andar juntos dentro destas leis. Precisamos focar nas questões da contaminação e da potabilidade da água.”

Lupércio ressalta que o Brasil, por possuir dimensões continentais, precisaria de um cordão de gestão para ligar os estados. “A ANA tem buscado estabelecer parâmetros de gestão nos estados, por meio de uma equação a nível territorial”. De acordo com ele, apenas 14% do esgoto são tratados. “Hoje o país passa por uma gestão permeável e transversalizada. A ANA avançou muito na gestão (PAC do Saneamento), mas ainda há falhas na fiscalização. Uma das metas é ter 84% do esgoto de São Paulo tratados até 2013, atendendo a uma das demandas levantadas pelos Comitês de Bacia”.

Humberto Albuquerque pôs em debate a preocupação com relação à gestão das águas a nível federal: “a

Secretaria de Recursos Hídricos se transformou em Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. E deverá englobar também as mudanças climáticas. Isso não afetará a visibilidade e as ações em prol dos recursos hídricos?”, questiona. Para Lupércio todos do atual governo têm conhecimento de que a água é fator estruturante do desenvolvimento e que, por isso, o mundo olha para o Brasil com toda a potência hídrica que tem. Neste sentido, segundo ele, os recursos hídricos não serão submetidos nem esquecidos na gestão. Para Fernando Kertzman, “se o tema das mudanças climáticas tem conquistado cada vez mais espaço, vale a pena aproveitar o momento para chamar a atenção também para a importância dos recursos hídricos”.

Educação ambiental exige mudança cultural

Sobre o tema motivador do *talk-show*, o desenvolvimento sustentável, Sussumu Niyama acredita “que a sustentabilidade sem conscientização não é possível, pois é necessária uma mudança cultural”. Citando o exemplo do Japão na década de 1960, que mobilizou a população a adotar medidas ecologicamente corretas, motivadas pelas Olimpíadas que sediaria, “os eventos internacionais que o Brasil sediará podem ser uma oportunidade de ouro para mudar a cultura; é uma questão de prioridade política, que poderá ser subsidiada com os recursos disponíveis”. Para Lupércio, o CIMAS possibilitou profícuos momentos de discussão e elenca três prioridades para atender à sustentabilidade: pesquisa, informação e educação, especialmente a ambiental, que deve ser continuada, a fim de mudar a cultura. É o que também acredita Fábio Castro, que salienta que “a sustentabilidade é um processo contínuo e cultural, e se é cultural é a longo prazo”.

Como equilibrar o desenvolvimento ambiental, econômico e social, mudança de uso das áreas e construção civil crescendo vertiginosamente? Giovanna Galante acredita que “tudo gira em torno da quantidade e qualidade de água: esgoto, contaminação, uso e ocupação do solo, lixos mal gerenciados, etc. Por isso, é importantíssimo um evento como este, para trocarmos ideias e trabalharmos juntos. Devemos priorizar o investimento em educação e conscientização”.

Hugo Cássio Rocha salienta a importância do incentivo à educação, de forma geral, mencionando, sobretudo, a dificuldade que o país enfrenta em termos de qualificação profissional em áreas tecnológicas como geologia e engenharia. Ao concluir o debate, Rodrigo Cordeiro e Everton de Oliveira agradeceram os participantes e o público, que contribuíram para o enriquecimento de uma discussão desafiadora que afeta a vida de todos.



DEFERUM BRASIL

Sistema Inovador de Remoção de
FERRO, MANGANÊS e GASES
dissolvidos na Água.

Vantagens do DEFERUM

- Sem utilização de reagentes químicos
- Sem necessidade de eletricidade no processo
- Sem dispositivos eletrônicos
- Sem válvulas
- Sem substituição de componentes e partes
- O meio filtrante tem vida útil de mais de 15 anos, sem reposição ou substituição
- Baixo custo de operação
- Redução dos níveis de ferro e manganês para 0,15 ppm e 0,05 ppm respectivamente
- Recuperação da Água de Contra Lavagem

A **OAZO** está **fabricando no BRASIL** o melhor equipamento para **remoção de Ferro, Manganês da Água de Poços Artesianos e de Superfície.**

Ele é capaz de remover até **75 ppm de ferro** dissolvido, manganês, gases dissolvidos, sulfeto de hidrogênio, dióxido de carbono, metano e radônio.

Atende **vazões diárias de 12 m³ até mais de 100.000 m³** e pode ser utilizado como **pré-tratamento para sistemas de osmose reversa.**

A OAZO também fornece os seguintes serviços:

- Consultoria na Área de Conservação de Energia e Redução Consumo de Água
- Auditoria em Sistemas de Tratamento de Águas e Efluentes
- Operação de Sistemas de Tratamento de Água e Efluentes
- Projetos para Reuso de Água.
- Fornecimento de Equipamentos no modelo BOT, Turn-key e O&M
- Gerenciamento Total das Águas
- Treinamentos Especializado In-House

Solicite mais informações pelo
e-mail: info@oazo.com.br
ou pelos telefones:

+11 7745-2390 (Nextel 55*11*109641)

+11 7829-0217 (Nextel 55*105*101246)

www.oazo.com.br

FENÁGUA: LANÇAMENTOS E NETWORKING

Texto e fotos: Fernanda Faustino

Com 28 expositores e crescimento de 40% em relação à edição anterior, a Fenágua 2011 reuniu empresas e instituições, que trouxeram lançamentos de produtos e serviços para apresentar ao setor. Numa iniciativa pioneira, a troca de experiências e os novos contatos foram ainda mais fortalecidos durante o *brunch* oferecido aos participantes no período de realização da feira. O local abrigou também a exposição dos trabalhos apresentados nas sessões técnicas, possibilitando maior acesso às pesquisas e trabalhos de campo pelos expositores e demais interessados.



ABAS

A ABAS, organizadora da FENÁGUA e do II CIMAS, trouxe para conhecimento dos participantes todo o trabalho de 33 anos da associação, que tem como principal objetivo a exploração racional de águas subterrâneas. Humberto Albuquerque afirma que a feira é importante para propagar um tema de importância vital.

“Remediação, recuperação de áreas degradadas, passivos ambientais, ainda são coisas novas. E a feira permite às empresas e aos participantes acompanhar o desenvolvimento de produtos e técnicas do setor.”

Agência Nacional das Águas (ANA)

Com a missão de implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso à água, a Agência Nacional de Águas, participou da feira para divulgar os trabalhos da instituição. Desde 2007, a ANA criou uma agenda própria para águas subterrâneas. Fabrício Bueno, especialista em Recursos Hídricos, relata que hoje a agência promove vários trabalhos de capacitação, na área de hidrogeologia básica, e, ainda este ano, serão mais dois editais sobre o tema. “Vimos para aprender e transmitir o que sabemos sobre recursos hídricos subterrâneos.”



Ag Solve

A Ag Solve, empresa especializada em projetos, venda, locação e manutenção de instrumentos para monitoramento ambiental, oferece ao mercado equipamentos resistentes, práticos e inovadores. A Ag Solve trouxe para a feira o lançamento da sonda Acquaread – que monitora a qualidade da água – e o

monitor de hidrocarbonetos em água, o Uvilux.

Para Mauro Banderali, especialista em instrumentação ambiental, a feira proporciona atualização. “Conhecer pessoas e se apresentar novamente para o mercado é um dos motivos de participarmos da Fenágua”, declara.



Analytical Technology



Laboratório especializado em prestar serviços de análise química, a Analytical Technology apresentou produtos e soluções desenvolvidas para monitoramento ambiental, dioxinas, furanos e biocombustível, etc.

O gerente Fábio Seghesi comenta que, recentemente, a empresa implantou dois serviços: um relacionado à extrusão de vapores, método americano exclusivo no país; e a implantação de pilotos de tratabilidade. “O perfil da empresa é de inovação e expor isso na feira, é muito importante.”

Anasol

O Analytical Solutions é um laboratório de análises de alta tecnologia que atende as matrizes: água, ar, alimentos, efluentes industriais, emissões gasosas, resíduos, sedimentos, solo e vegetação. “Temos condições de examinar matrizes para informar se há algum tipo de contaminação ou não”, relata Antônio Carlos, coordenador comercial de Higiene Ocupacional.



Para ele, a feira “é um ótimo espaço divulgar os serviços e o nome da empresa e para estar em contato com agentes que atuam no mercado ambiental.”

Arcadis Tetraplan



Especializada em engenharia ambiental e hidrogeologia, a Arcadis Tetraplan tem como mote ajudar as indústrias a cuidar das demandas relacionadas à investigação e remediação de áreas.

Para Martinês Vicente, participar da FENÁGUA é importante, pois possibilita contato com clientes e fornecedores. “Queremos fortalecer a marca e mostrar ao mercado a fusão entre Arcadis Tetraplan e Arcadis Hidroambiente. Somos uma das únicas empresas a ter todas as soluções desde licenciamento ambiental até investigação de áreas degradadas e remediação.”

ASL Ambiental

O ASL Ambiental é um laboratório dedicado à prestação de serviços analíticos nas áreas de água, efluentes, solos, resíduos e emissões atmosféricas. Segundo o dire-

tor Maurício Chiodini, a empresa trouxe para a feira a qualidade dos serviços e a inovação de atendimento no mercado de laboratórios ambientais. “Atendemos consultorias e empresas e esta feira possibilita o encontro com fornecedores e clientes, além de expor a marca em um encontro de alto nível técnico.”



Bioagri



A Bioagri, grupo de empresas de prestação de serviços analíticos, oferece um escopo de serviços diferenciados e diversificados em análises de alta complexidade, em oito segmentos de atuação, entre eles o ambiental. Segundo a gerente de filial, Juliana Pistoni, participar da feira é importante para

focar o relacionamento e expor a marca Bioagri. “Recentemente mudamos nosso logo e trouxemos isso para conhecimento do público. Estamos aqui para prestigiar também toda a organização do evento, os participantes e convidados e oferecer os nossos serviços.”

BOMBAS E MOTORES SUBMERSÍVEIS EM AÇO INOXIDÁVEL

SHAKTI

100% INOX



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO NO BRASIL



FERRAMENTAS DE PERFORAÇÃO



BITS DTH

Bits com diâmetros de 4.1/2" a 12" com diversos tipos de face e com punhos do tipo Mission, DHD Ingersol Rand e “turbinado”



TRÉPANOS DE BOTÕES

Trépanos de Botões Trident, com diâmetro de 6" e 6.1/8"

Clean Environment Brasil



A Clean Environment Brasil fabrica e comercializa uma completa linha de produtos, equipamentos e tecnologias para meio ambiente e segurança ocupacional. A empresa trouxe como destaques o sistema integrado de remediação e produtos para oxidação química, entre outros. Segundo seu presidente Paulo Negrão, “o evento é importante por con-

gregar a comunidade técnico-científica e acontece em um momento muito importante por causa do conhecimento que a população passa a ter sobre áreas contaminadas.”

Corplab

A Corplab, laboratório de análises ambientais, apresentou o serviço de certificação integrada em todas as suas unidades, além dos serviços tradicionais, como diagnósticos de ar, água, resíduos sólidos, ecotoxicidade etc. Leonardo Barreto, gerente de Contas, relata que seus maiores clientes são consultorias ambientais. “É importante estar na feira, pois ela agrega justamente esse público, além de estabelecer contatos com os clientes.”



Districhem FMC Brasil



A Districhem representa no país a empresa FMC, pioneira na química de oxidação aplicada. Dentre os serviços estão: consultorias em produtos e processos de oxidação avançados; e em processos de bioremediação; serviços de investigação e desenvolvimento de remediações e de mitigações; e estudos de tratabilidade. A empresa desenvolve a tecnologia de ativação do

persulfato por aplicação em projetos de remediação in-situ e ex-situ. Para o diretor técnico, Paulino Rodrigues, “participar da feira é contribuir com novas tecnologias inovadoras para o mercado de meio ambiente”.

Doxor

A Doxor, especializada em sistemas de remediação ambiental, trouxe, para expor na feira, o sistema de tratamento por aquecimento no solo –técnica americana pa-



tenteada pela empresa no Brasil – que possibilita remediação a curto prazo, de quatro a nove meses.

Thiago Gomes, diretor comercial, coloca que é uma satisfação participar do CIMAS, por ser o maior evento

na América Latina. “Notamos que todas as empresas de tecnologias e serviços de solução na área estão presentes no evento. E a FENÁGUA é a oportunidade de reavivar contatos com clientes e parceiros.”

Envirologek

A Envirologek oferece avançadas tecnologias para uso no ambiente. São instrumentos, equipamentos e produtos para indústrias e aplicações em gestão de recursos hídricos; monitoramento e modelagem das águas subterrâneas; monitoramento de rios; investigação de mineração; gestão de aterros sanitários; etc. Lowell Kessel, presidente, explica que a empresa tem como foco tecnologias para soluções técnicas mais ecológicas e economicamente vantajosas. “Estamos abrindo uma empresa no país e é importante conhecer o mercado, por isso participamos da feira.”



Fugro In Situ Geotecnia



A Fugro In Situ atua em investigações e controle de qualidade. Ricardo Pompeu, gerente de meio ambiente, afirma que a empresa traz dois sistemas para a feira: um para definição de contaminantes orgânicos no solo e o outro é uma ferramenta a partir do modo de laser que emite uma licença

e identifica contaminantes no solo e águas subterrâneas sem coleta de amostra.

Para Pompeu, “é uma feira e um congresso de grande expressão no mercado brasileiro, pois reúnem profissionais de todo o país.”

Gaiatec

A Gaiatec Sistemas dispõe de produtos direcionados às indústrias de gás natural, petróleo e saneamento. O dire-



tor Marcelo Dias relata que “estamos, juntamente com uma empresa parceira, trazendo uma nova sonda multiparâmetro – com uma infinidade de variáveis que podem ser lidas, armazenadas e enviadas por comunicação telemétrica com acesso aos resultados de qualquer cidade ou país, via rádio frequência. E nossa intenção na feira é mostrar nossos produtos para o mercado que atendemos.”

Geosyntec



A Geosyntec, consultoria e engenharia especializada em meio ambiente e infraestrutura civil, apresentou tecnologias usadas para: remediação in situ de substâncias químicas persistentes; gestão de bacias hidrográficas urbanas para reduzir cargas poluentes para águas receptoras; pro-

jeto de instalações de eliminação radioativos, industriais e de resíduos urbanos; entre outros. Para Gary Wealthall, “participar da Fenágua é importante para entender o mercado brasileiro e abrir caminhos para trazer tecnologia e conhecimento para introduzir no país”.

Helmholtz-Zentrum Für Umweltforschung - UFZ

Criado em 1991, o Centro Helmholtz, desenvolve pesquisas ambientais focadas em: solo, energia e meio ambiente, saúde, tecnologias key, estrutura de transportes. A Associação Helmholtz tem mais de 30 mil funcionários em 17 centros de pesquisa e um orçamento anual de cerca de 3 bilhões de euros, se tornando uma das maiores organizações científicas.

Durante a feira, a UFZ apresentou o Megasite Management Toolsuite (MMT) – um conjunto de ferramentas que auxilia na gestão de áreas degradadas, que simplifica o planejamento integrado e avaliação de opções de reconstrução.

Para Martin Biddens, do setor de Remediação de Águas Subterrâneas, “a feira é uma oportunidade para encontrar especialistas, empresas e órgãos reguladores e ótima oportunidade para expor nosso trabalho.”

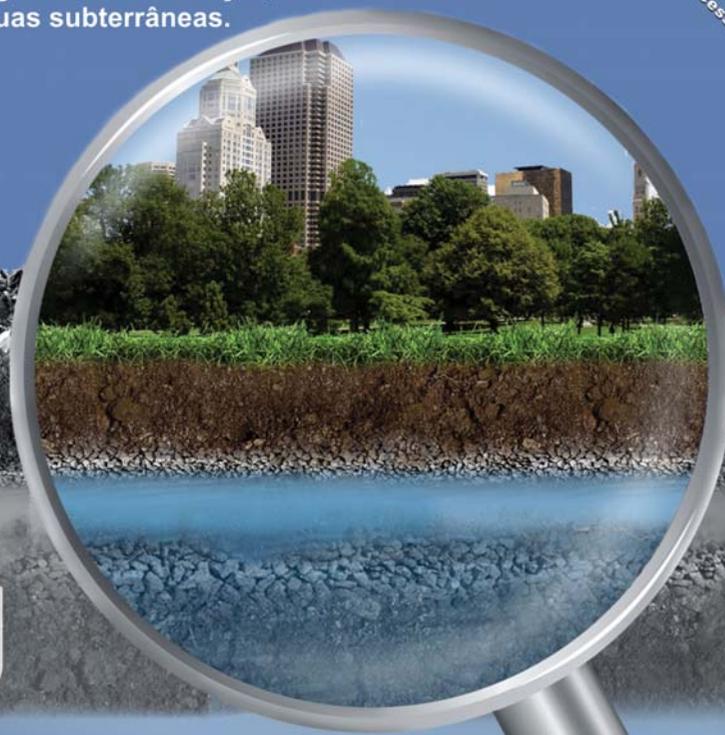


Só a experiência possibilita uma visão objetiva

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



Hidrosuprimentos

A Hidrosuprimentos é pioneira na produção de equipamentos para aplicação em hidrogeologia, monitoramento, amostragem e remediação totalmente nacionalizados, como o primeiro amostrador descartável e o primeiro sistema de extração de fase livre, entre outros. Kleber Cirilo, supervisor de Vendas, explica que a empresa produz nacionalmente equipamentos de remediação, monitoramento e para amostragem de águas subterrâneas com métodos convencionais e os novos como amostragem para baixa vazão. “A intenção ao participar da FENÁGUA é mostrar a produção de equipamentos nacionais, que competem de igual para igual com os exportados.”



Instituto Geológico



O Instituto Geológico é um órgão de pesquisa vinculado à Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Dentre os estudos, destacam-se: levantamentos em geociências e estudos aplicados à ocupação dos espaços territoriais e utilização sustentável dos recursos minerais e hídricos subterrâneos. O IG expôs material de divulgação

destinado a leigos, técnicos e professores. Para Luciana Ferreira, diretora do Núcleo de Geologia, a feira é uma ótima oportunidade para divulgar os trabalhos, além de estabelecer contato com outras instituições.

In situ Remediation

A ISR – In-Situ Remediation disponibiliza equipamentos e soluções de remediação, que vão, desde a exclusiva e inovadora detecção de hidrocarbonetos por utilização de radônio – sistema que além de ser eficiente, possui custos atrativos – até a remediação de águas subterrâneas por injeção de oxidantes químicos. De acordo com o diretor Marcos Pede, estar na FENÁGUA é importante para conhecer clientes em potencial e também pela troca de informação.



Keller

A Keller é fabricante líder na Europa de transdutores de pressão e transmissores de isolados, lógares – registradores autônomos de medição de pressão e refratura e o modo GSM que permite supervisão de vários poços remotamente via rede GPRS. Para Helmut Bösigler, desenvolvedor de negócios na América Latina, é muito importante participar pois “vislumbramos uma grande



chance de aumento de demanda na área de medição de nível que integra também o segmento de lógares. E essa feira possibilita o contato com possíveis clientes.”

MGA Ambiental

A MGA Monitoramento e Gestão Ambiental executa serviços e soluções em mineração e resíduos; áreas contaminadas; investigação; revegetação etc. “Atuamos no suporte operacional com atividades executivas, que complementam a consultoria ambiental”, explica o geólogo Gustavo Codo. “Este é o tipo de evento que possibilita rever clientes, amigos, parceiros, fornecedores, aliando informação e atualização associadas com contato e networking”.



Phytorestore Brasil



Presente no Brasil há dois anos, a francesa Phytorestore é especializada no tratamento de ar, água, esgoto e lodo sanitário, pela ação natural de plantas – os jardins filtrantes. A solução para despoluição com plantas é uma patente internacional da empresa.

Marcelo Ferraz, presidente da Phytorestore Brasil, afirma que um dos fatores que mostra a crescente importância do tema é que a

empresa já assinou contratos no país em diversos setores. “A participação se dá em um momento muito oportuno. Afinal, o que tem mais importância do que a água?”

Sauber System

A Sauber System atua na prestação de serviços, industrialização e locação de produtos e equipamentos para in-



investigação e remediação, entre outros. Uma bomba automática que trabalha com remediação e extração de águas subterrâneas foi o lançamento apresentado. Daniel Brandão, diretor técnico, ressalta que “esta é uma excelente oportunidade para as empresas por causa da divulgação no mercado ambiental. Como a feira está associada a um congresso de meio ambiente subterrâneo, é muito importante estar aqui.”

Soilution

A consultoria ambiental Soilution trouxe para a feira a metodologia utilizada em investigação, monitoramento e remediação ambiental. Jayme de Paula, diretor técnico, afirma que “é realmente o capital intelectual que trazemos para divulgar”.



Para ele, “é importante participar para ampliar nosso mercado e contatar profissionais de outros estados. E ainda para expor trabalhos, projetos e conhecimento em uma feira já consolidada..”

Trionic



A Trionic, especializada em oferecer serviços nas áreas de hidrogeologia, saneamento, mineração e monitoramento, expôs uma linha de equipamentos que auxiliam na perfuração do poço, entre eles o isolante em argila natural para poços de monitoramento. O diretor Joel Felipe Soares afirma que “como sócio funda-

dor da ABAS, participa de todos os congressos e encontros. Para ele, o CIMAS foi uma iniciativa pioneira e “essa iniciativa foi fundamental para mostrar à população a responsabilidade de cada um com o meio ambiente.”

SOLUÇÕES EM MONITORAMENTO AMBIENTAL

Locação de equipamentos

A GEO ACQUA oferece a solução que voce precisa.

Ampla linha de equipamentos nos segmentos de hidrologia, remediação, investigação, gases e particulados.

As melhores marcas do mercado nacional e internacional.

Atendimento exclusivo e personalizado.



Detector de gás
EntryRAE



Bomba
peristáltica



Controladora



Medidor
Levellogger



Detector de gás
MiniRAE



Multiparâmetro
Aquaread



Medidor
Interface



Multiparâmetro
HQ40d



Entrevista
com o Prof.
Jiu Jiao
(Universidade
de Hong
Kong, China)

PARA QUEM GOSTA DE DESAFIOS: GESTÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA CHINA

Marcelo Sousa, Universidade de Waterloo, Canadá.
Juliana G. Freitas, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Brasil.

Um dos principais desafios da atualidade é a busca de um modelo produtivo que equilibre o desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente. Na China, esse problema se apresenta em imensas proporções. É o país mais populoso do globo (cerca de 1.3 bilhões de habitantes), lidera as exportações mundiais e possui impressionantes taxas de crescimento econômico anual. Por outro lado, a crescente pressão sobre recursos naturais vêm causando uma série de problemas ambientais que podem inviabilizar a estratégia do país no longo prazo.

O equacionamento desse problema é fundamental para garantir a sustentabilidade do modelo de desenvolvimento atual, não só na China, mas também no resto do mundo. E nesse contexto, o gerenciamento das águas subterrâneas representa um ponto crucial para a sustentabilidade.

Nessa edição, entrevistamos o Prof. Jiu Jiao sobre a situação das águas subterrâneas na China. Jiao estudou na Universidade Chinesa de Geociências, em Wuhan, e obteve um PhD pela Universidade de Birmingham, no Reino Unido. Atualmente, Jiao é professor da Universidade de Hong Kong.

A.M.A.S.: Quais são os principais problemas relacionados às águas subterrâneas na China?

A China tem praticamente todo tipo possível de problemas relacionados às águas subterrâneas. O crescimento econômico, industrialização e urbanização ultrapassaram os investimentos em infraestrutura e a capacidade de gerenciamento, criando problemas de escassez e poluição das águas subterrâneas. Esses problemas são sérios em metade das cidades no norte da China.

A desertificação também representa um grande problema ambiental. Áreas desertificadas estão se expandindo em cerca de 10.000 km²/ano e quase um terço da China já é composta de desertos. A superexploração de águas subterrâneas é um dos fatores responsáveis pela desertificação. A queda nos níveis d'água causa a redução da cobertura vegetal e desertificação em muitas áreas. Em áreas irrigadas, observa-se a elevação do nível d'água e a salinização do solo.

Outro ponto: os impactos ambientais das barragens nem sempre é bem compreendido. O projeto da barragem de Três Gargantas envolveu estudos de impacto ambiental na área próxima ao leito, mas o fluxo subterrâneo será afetado numa área muito maior. Esses impactos ainda precisam ser avaliados. Alguns rios estão secando por causa da construção da barragem e, conseqüentemente, aquíferos estão sendo cada vez mais superexplorados.

A superexploração causou rebaixamentos significativos de níveis d'água em cidades no norte da China. Poços cada vez mais profundos precisam ser instala-

dos. Uma pesquisa recente revelou que cones de depressão em aquíferos profundos se juntaram formando um imenso cone que se expande por diversas províncias. A competição por água entre diferentes comunidades, setores da economia e províncias está crescendo.

Muitas cidades situadas sobre camadas de solo mole não-consolidado, especialmente no litoral, estão sofrendo com a subsidência causada pela exploração de aquíferos profundos. Isso tem causado vários problemas, como o afundamento da base de ferrovias, edifícios, tubulações enterradas, além de inundações em áreas próximas a rios ou ao mar. Diques tiveram que ser construídos para evitar inundações na cidade de Tianjin.

Intrusão da cunha salina também ocorre na maioria das cidades costeiras, predominantemente no norte. Isso tem resultado em corrosão de equipamentos industriais de resfriamento. O colapso da superfície do solo após o rebaixamento do nível d'água também aconteceu em algumas cidades, localizadas em aquíferos cársticos. Por exemplo, ocorreram colapsos em 20 locais na cidade de Tangshan. Além disso, a superexploração também está relacionada à abertura de cerca de 400 fissuras em 49 cidades na região norte.

Algumas nascentes localizadas em aquíferos cársticos estão com uma vazão muito reduzida ou pararam de fluir devido ao rebaixamento excessivo. Por exemplo, o desaparecimento de fontes na cidade de Jinan, conhecida por milhares de anos como a "cidade das fontes", está prejudicando o turismo na região.

A.M.A.S: Como é feita a gestão e proteção das águas subterrâneas na China? Em sua opinião, quais são as tendências para o futuro?

O governo reconheceu a necessidade de lidar com os problemas relacionados à água subterrânea para garantir o desenvolvimento do país. Desde 1988 foram introduzidas diferentes legislações visando regulamentar o uso e proteger a qualidade das águas subterrâneas. Elas especificam como avaliar a quantidade e qualidade, e apresentam o nível de detalhe necessário em cada estágio de investigação. Também é exigido que as fontes de poluição sejam identificadas e o risco quantificado. Além disso, a legislação define que os níveis e qualidade da água sejam monitorados para a realização de estudos futuros. Essa legislação nos dá a esperança de um melhor gerenciamento de águas subterrâneas, mas é necessário que ela seja aplicada rigorosamente.

Antigamente, quando se pensava em problemas relacionados a recursos hídricos, o foco era limitado às águas superficiais. Dessa maneira, muitos dos principais problemas relacionados às águas subterrâneas não foram enfrentados. O campo de águas subterrâneas precisa de mais conhecimento e legislação. Num futuro próximo, com problemas cada vez mais sérios e com um maior número de pessoas conscientizadas, o governo deve fazer um esforço para promover projetos de pesquisa em grande escala para entender a contaminação das águas subterrâneas e definir estratégias de remediação. Eu tenho esperança que as águas subterrâneas sejam melhor gerenciadas, na medida em que passarem a fazer parte das principais preocupações do público em geral e da classe política.

A.M.A.S: O Brasil, assim como a China, está atualmente enfrentando o desafio de conciliar o crescimento econômico com a preservação do meio ambiente e, em particular, com a preservação dos seus recursos hídricos. Como a China está lidando com isso?

Nos estágios iniciais de desenvolvimento de qualquer país, o crescimento econômico é uma prioridade social e isso resulta em impactos no meio ambiente, incluindo as águas subterrâneas. Isso ocorreu em países desenvolvidos e ocorre atualmente em outros países em desenvolvimento, como o Brasil. Os cientistas e reguladores de países em desenvolvimento devem aprender com a experiência dos países desenvolvidos para não repetir os mesmos erros e acelerar o aprendizado.

A.M.A.S: Quais as maiores mudanças que você espera que aconteçam no campo da hidrogeologia no futuro?

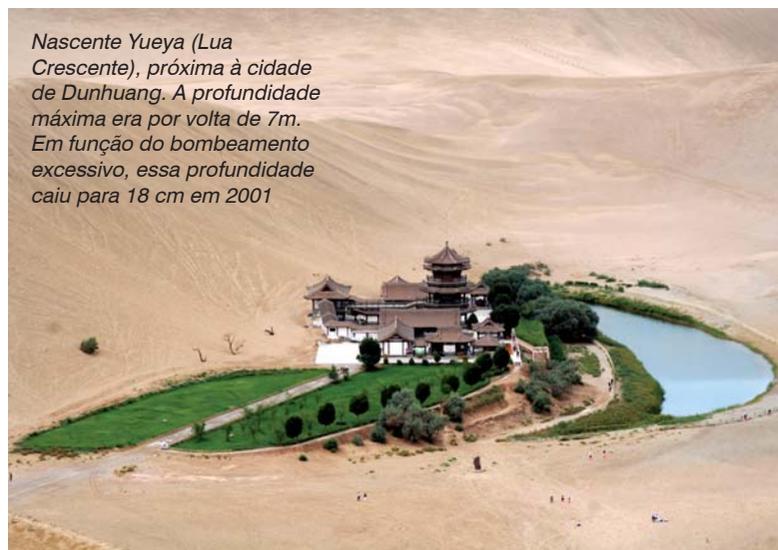
Uma das maiores mudanças será que os profissionais de águas subterrâneas terão outras opções de tra-

balho além da identificação de recursos para abastecimento de água e resolver problemas de contaminação de aquíferos. Nós teremos que lidar com muitos outros problemas, tais como a disposição de dióxido de carbono e resíduos radioativos, sistemas geotérmicos como fonte de energia limpa, efeitos ecológicos e biológicos da água subterrânea, modificação dos sistemas de fluxo devido a ações antropogênicas e mudanças climáticas *etc.*

Além disso, técnicas de laboratório e campo para obtenção de dados têm melhorado muito. Atualmente, medições em campo de nível d'água, temperatura e parâmetros químicos podem ser feitos com precisão em intervalos de poucos segundos. Nós também podemos observar o fluxo da água e transporte de sólidos na escala de poros em laboratório. Isso nos proporciona a oportunidade de entender o meio ambiente subterrâneo numa escala e resolução que nunca tivemos antes.

A.M.A.S: Você tem alguma sugestão ou recomendação para um profissional de água subterrânea no começo de carreira?

Hidrogeologia é parte da geologia e a água subterrânea ocorre e circula em sistemas geológicos. Para ser um bom hidrogeólogo, uma pessoa precisa ter um bom conhecimento da geologia. Além disso, hidrogeologia é uma área multidisciplinar e exige conhecimentos em hidrologia, química, física, matemática, biologia *etc.* Ninguém pode ser um especialista em todos esses tópicos, mas deve ser bem preparado em pelo menos dois deles e ter conhecimento básico do maior número possível das outras áreas. Experiência pode ser acumulada durante a vida, mas técnicas e habilidades específicas são melhor aprendidas quando se é jovem.



Nascente Yueya (Lua Crescente), próxima à cidade de Dunhuang. A profundidade máxima era por volta de 7m. Em função do bombeamento excessivo, essa profundidade caiu para 18 cm em 2001

O REMÉDIO, A LEI E A LUA

Everton de Oliveira, diretor da Hidroplan e secretário executivo da ABAS

Um hidrogeólogo estaria absolutamente sem emprego na Lua. Lá não existe água e portanto tampouco existe água subterrânea. Um hidrogeólogo de contaminação estaria muito mais fadado ao esquecimento. Lá não há receptores potenciais para quaisquer tipos de contaminação, logo não há o que remediar. Estendendo-se o raciocínio, pode-se imaginar o astro dos românticos e apaixonados como um destino perfeito para todo o resíduo produzido aqui na Terra. Não está próximo do meu jardim. Nem do seu. Nem do de ninguém.

A ausência de receptores e sua extensão, a eliminação de rotas de exposição destes potenciais receptores aos contaminantes que lhes ofereçam risco toxicológico tem sido a base para a definição de projetos de remediação de locais contaminados. Mas tal qual na Lua, não havendo receptores não há o que fazer. A contaminação pode ficar lá, desde que monitorados os cenários para que os receptores não apareçam para estragá-los. A alteração do cenário propicia a necessidade da remoção do contaminante. Basta que se ofereçam garantias de que receptores incautos não venham atrapalhar os planos e a remediação por eliminação de rotas está feita.

Assim como deixar o resíduo na Lua, o que no mínimo destrói o romantismo, deixar o contaminante sem tratamento por eliminação de rotas de exposição também não é lá muito romântico. Prático, sem dúvida. Mas pelo jeito, não é legal tampouco. Calma, ainda não é caso para se rasgarem diplomas, mas a discussão

foi lançada e precisa ser discutida e resolvida.

O problema foi levantado no II CIMAS, através de exposição contundente e bem humorada, pelo promotor de meio ambiente do Estado de São Paulo, Dr. José Eduardo Ismael Lutti. Ao público presente foi mostrado que a manutenção de contaminação no local e a utilização de medidas de engenharia ou medidas institucionais para a eliminação de rotas de exposição vai contra princípios da Constituição do Estado de São Paulo, assim como vai contra a Constituição Federal. O bom humor do apresentador foi rapidamente contraposto ao mau humor geral causado pela exposição. Como proceder então, sabendo-se que muitas das contaminações não tem remediação possível? Sim, repito, não tem remediação possível! A Natureza vence os hidrogeólogos de “lavada”, como se diz (e geólogos, engenheiros, biólogos e toda a gama de técnicos que se dedicam a pesquisar e a estudar as técnicas de remediação).

Assim como remediar vários tipos de contaminação não é possível com as técnicas, conhecimento e dinheiro hoje disponíveis, deixá-la no local para futuras gerações também não soa adequado. Ou romântico, como no caso da Lua. Há muito, portanto, o que se fazer tanto no campo da remediação quanto no campo das leis para se adequar esse grande problema à realidade. Nem o mais lunático dos hidrogeólogos se disporia a afrontar a lei. Bastante trabalho à frente quer na remediação quer nas leis. Afinal, não vivemos no mundo da Lua.

Assim como remediar
vários tipos de
contaminação não é
possível com as
técnicas,
conhecimento e
dinheiro hoje
disponíveis, deixá-la
no local para futuras
gerações também não
soa adequado

SELO SANITÁRIO, ESSENCIAL À QUALIDADE DA ÁGUA

Juliano Magalhães, Químico de Desenvolvimento de Produtos, System Mud Indústria e Comércio Ltda.

A construção de um poço tubular para extração de água subterrânea é uma obra complexa. Durante a obra, deve-se cuidar para que não haja aporte de material contaminante para o poço e o aquífero. Uma fase que necessita de atenção especial é a instalação do selo sanitário. Segundo as normas NBR 12212 e 12244 (2006), o processo de selamento consiste em “isolamento através do preenchimento do espaço anular entre a perfuração e a coluna de revestimento com cimento e/ou pellets de argila expansiva, ou outra técnica que evite a percolação de águas superiores pela parede externa do revestimento”. Ainda nesta norma, selo sanitário é definido como “Preenchimento do espaço anular entre a parede de perfuração e a coluna de revestimento, com espessura mínima de 75 mm, com a finalidade de preservar a qualidade das águas subterrâneas e de as proteger contra contaminantes e infiltrações da superfície. Depende da geologia local, sendo aconselhável uma profundidade mínima de 12 m”.

Também fazem parte da obra de isolamento do poço: a laje sanitária e o lacre. A laje sanitária consiste na construção de uma laje de concreto com dimensão mínima de 1m² e espessura de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento e com declividade para as bordas. A coluna de tubos de revestimento deve ficar saliente no mínimo 30 cm sobre a laje. O lacre consiste em uma tampa que isole o ambiente externo na superfície do interior do poço e, segundo a norma, “protegendo o mesmo de contaminações superficiais e impedindo o acesso de animais, líquidos e outras substâncias que possam alterar as qualidades originais da água. Deve permitir o acesso para controle, manutenção e monitoramento (...)”.

A norma contempla o uso de cimento ou de pellets de

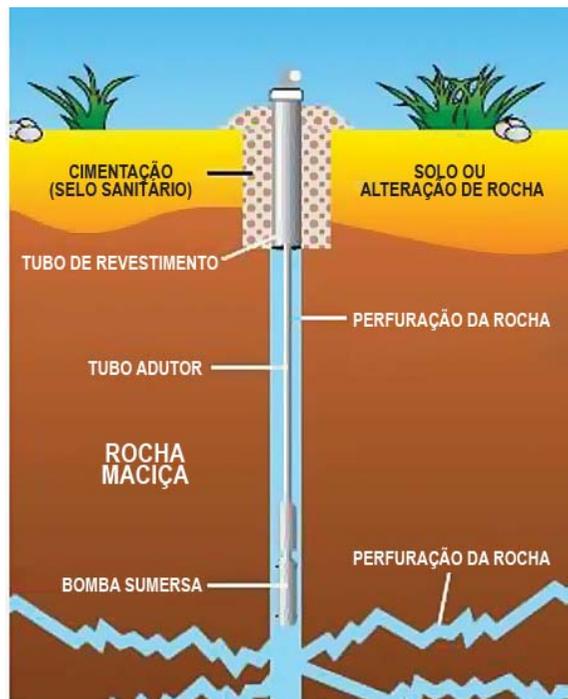
argila expansiva para a fase de isolamento por selo sanitário, sendo que a melhor opção é a argila expansiva. A opção por pellets de argila expansiva proporciona vantagens sobre o método tradicional de cimentação, como:

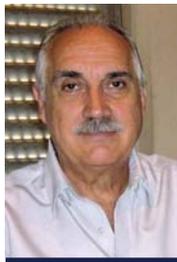
- não há necessidade de nenhuma preparação prévia;
- aplicação da argila expansiva por gravidade até o ponto de isolamento, sem necessidade de bombeamento.
- selagem completa após 24 horas;
- não apresenta trincas após processo de hidratação;
- por seu caráter plástico, pode remoldar-se e manter o selo intacto, caso haja movimentos ou acomodações da tubulação de revestimento;
- garante isolamento perfeito no selo sanitário e no isolamento entre aquíferos, onde apresenta baixíssimo coeficiente de permeabilidade e vida útil ilimitada.

Outro aspecto desconhecido sobre argilas expansivas é que suportam grandes pressões sem perder a capacidade impermeabilizante, o que proporciona grande segurança em isolamento de aquíferos em poços profundos. Em medidas laboratoriais, ficou evidenciado que

uma camada de apenas 9 cm é capaz de suportar 120 psi de pressão sem ruptura da camada impermeabilizante, o equivalente a suportar a pressão da coluna de água de um poço de 80 m. Isso garante que o selo sanitário (ao qual são associados apenas 12 m de coluna de água) seja bem construído e dimensionado.

Se o selo sanitário não for bem construído, pode ser uma rota permanente de contaminantes para o poço e entre aquíferos, uma vez que colocará em contato águas superiores, que recebem contaminação superficial constantemente, com os aquíferos inferiores que, normalmente, possuem água de boa qualidade.





Álvaro Rodrigues dos Santos, ex-diretor de Planejamento e Gestão do IPT e da Divisão de Geologia e consultor em Geologia de Engenharia, Geotecnia e Meio Ambiente

NOSSAS SOFRIDAS ÁGUAS URBANAS PEDEM SOCORRO

No que diz respeito à forma como estão sendo tratadas nossas águas urbanas, e considerando o ensinamento místico de que o sofrimento conduz à salvação, deveriam ir todas para o Paraíso Celeste, e por lá permanecer rompendo de uma vez por todas o ciclo hidrológico que seguidamente as trás de volta ao Inferno urbano.

Quanto às águas superficiais urbanas, o fundamento da cultura técnico-urbanística que vêm já há tempos comandando as expansões urbanas de nossas cidades está na intenção de livrar-se das águas de chuva o quanto mais rapidamente possível. Para isso lança-se mão da extensa impermeabilização da superfície urbana, de uma densa rede de drenagens construídas – calhas, valetas, bueiros, galerias – também totalmente impermeáveis - e da retificação e canalização de córregos e rios. O crescimento em número e intensidade dos episódios de enchentes têm sido cruel na demonstração que não há capacidade de vazão instalada capaz de dar conta de tanta água aportada em tão curto espaço de tempo.

Por outro lado, um outro braço dessa mesma cultura técnica viciada diz respeito à engenharia de áreas planas, ou seja, o uso intensivo e extensivo de serviços de terraplenagem para produção artificial de áreas planas para a construção civil. Aliada a essa deformidade urbanística e arquitetônica, é dominante o total descaso com os processos erosivos então instalados e o decorrente assoreamento da rede de drenagens naturais e construídas. Ou seja, uma cultura técnico-urbanística que acumula erros sobre erros, impondo pesados ônus de todas as ordens às populações urbanas. No caso, o resultado não poderia ser outro: aumento da frequência e intensidade das enchentes urbanas (e por favor, livre-me a alma e a paciência dessa esperta história de que isso se deve aos efeitos pluviométricos do badalado aquecimento global).

Sobre a qualidade dessas águas urbanas superficiais basta lembrar que do total dos esgotos produzidos nas regiões urbanas uma pequena fração é submetida a tratamento adequado. O grande volume desses esgotos, seja direta ou indiretamente, seja legal ou ilegalmente, chega sem qualquer tratamento à rede hidrográfica.

Quanto à água subterrânea, intervenções diretas e indiretas (poluição, extração, depleção) sobre o lençol têm atingido níveis alarmantes, com conseqüências gravíssimas tanto sobre o próprio recurso hídrico, entendido como manancial estratégico de boa água para a sociedade, como sobre o comportamento geotécnico dos terrenos afetados por variações do Nível d'Água advindas de sobre-exploração do recurso ou de operações de rebaixamento forçado do lençol associadas à implantação de obras civis. Aliás, nesse último caso, o rebaixamento que é concebido para ser hidrogeologicamente localizado e temporário (apenas pelo tempo de construção dos pavimentos subterrâneos de um edifício, por exemplo), com muita frequência torna-se permanente, uma vez que o devido estanqueamento dos pisos subterrâneos é negligenciado e as conseqüentes infiltrações são solucionadas pela instalação de sistemas permanentes de bombeamento/exaustão.

Um caso particular da gravidade do não controle da exploração e manejo da água subterrânea acontece na região noroeste da região metropolitana de São Paulo, no âmbito e nos entornos do município de Cajamar, onde são comuns corpos calcários cársticos (com cavidades subterrâneas naturais). Nessas condições, o rebaixamento do lençol decorrente da operação de bombeamentos forçados constitui o agente potencializador e deflagrador de abatimentos geológicos de grande porte, como aconteceu, por exemplo, no conhecido caso do Buraco de Cajamar.

Em resumo, a situação de nossas águas urbanas é dramática. Com custos técnicos, sociais e econômicos em uma ordem de grandeza bilionária. Não há outro caminho, nossas entidades de alguma forma associadas direta ou indiretamente ao fator água – ABAS, ABRH, ABES, ABGE, ABMS, etc – devem unir esforços para uma ação articulada e muitíssimo mais enérgica e ou-sada em relação ao que já vem sendo feito. Cada minuto que decorrer sem que essa iniciativa seja implementada pesará em muito em nossa consciência cidadã quando, mais à frente, diante de catástrofes anunciadas, nos arrependermos de não termos “virado a mesa” quando ainda em tempo.

4P prominas

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification



A mais Completa linha de sondas e ferramentas para perfuração



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

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



MARQUE NA SUA AGENDA!

*De 23 a 26 de outubro de 2012
venha para Bonito e participe
do XVII Congresso Brasileiro de
Águas Subterrâneas.*



XVII
Congresso Brasileiro de
**ÁGUAS
SUBTERRÂNEAS**

23 a 26 de outubro de 2012 • Bonito • MS

Promoção:

