



**FENÁGUA**  
Feira Nacional da Água

**Pela primeira vez juntos!**

**XV CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**  
**XVI ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS**  
**FEIRA NACIONAL DA ÁGUA**  
11 a 14 de novembro de 2008  
Natal - RN - Brasil  
Hotel Blue Tree Pirâmide

**FAÇA PARTE!**  
**ADQUIRA JÁ O SEU ESPAÇO !**



Informações:

**Acqua Consultoria**  
Tel.: 11 3871 3626

Email: [xvcongressoabas@acquacon.com.br](mailto:xvcongressoabas@acquacon.com.br)  
Site: [www.acquacon.com.br/xvcongressoabas](http://www.acquacon.com.br/xvcongressoabas)

**FEIRA NACIONAL DA ÁGUA 2008**

**50% dos estandes vendidos!**

**XV CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

Chamada de Trabalhos:  
Prazo para envio  
01/06/2008

EDIÇÃO ESPECIAL

# águas subterrâneas

ano 1 - ed. 02 - dezembro 2007



**Entrevista**

José Almir Cirilo, presidente do CT-Hidro do Ministério da Ciência e Tecnologia

**Conexão Internacional**

John Wilson, pesquisador da agência de proteção ambiental norte-americana

## O FUTURO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO BRASIL

ABAS e ANA assinam acordo para gestão integrada das águas durante XV EPABAS

Polêmica sobre a Lei de Saneamento volta a ser debatida

Feira de Produtos e Serviços reúne perfuradores e hidrogeólogos de todo País

**ETANOL: Seminário internacional debate ligação entre etanol e águas subterrâneas**

# VALOR ECONÔMICO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

**Everton Luiz da Costa Souza**

O instrumento da cobrança deve ser implementado na busca do uso racional, num processo gradativo e, principalmente, pactuado

A Lei Federal nº 9.433/97, a denominada Lei das Águas, representou um marco na preocupação com as questões ambientais no nosso País e, desta forma, desencadeou processos importantes. Dispomos, certamente, de um aparato legal consistente para realizarmos a gestão das águas subterrâneas, utilizando os instrumentos previstos na Lei das Águas, onde gostaria, aqui, de destacar a cobrança sobre o uso de recursos hídricos. No entanto, em muitos estados brasileiros ainda temos carências no suporte da gestão, como falta de órgão gestor ativo, com conseqüente inexistência de fiscalização; inexistência de rede de monitoramento; e conselhos estaduais de recursos hídricos inativos ou pouco consistentes. Importante ressaltar que é atribuição dos Estados a gestão das águas subterrâneas e eles devem, portanto, se aparelhar para esse exercício.

Os aspectos fundamentais da Lei das Águas, que determinam o domínio público, o valor econômico, os usos múltiplos e, principalmente, a ampliação da discussão para fóruns de composição múltipla, têm aumentado a perspectiva de que devemos incluir os recursos hídricos subterrâneos nos empreendimentos futuros, nas propostas de solução de abastecimento de água das cidades e do meio rural e nas medidas preventivas à poluição, para que possamos garantir disponibilidade atual e futura.

Considerando o valor econômico dos recursos hídricos, o instrumento da cobrança, como os demais instrumentos de gestão, devem ser implementados na busca do uso racional, num processo gradativo e principalmente pactuado. Neste aspecto, fica respondida a pergunta do porquê cobrar. Reconhecer a água como um recurso

natural finito, fazer usuários internalizar custos hoje pagos por toda a sociedade, financiar programas contemplados nos Planos de Recursos Hídricos e, além disso, financiar o fortalecimento dos órgãos gestores são respostas que atendem aos anseios da busca pela contenção dos desperdícios, na ampliação das estruturas de comando e controle, evitando o uso clandestino e as ações que certamente deverão proteger as águas subterrâneas de possíveis degradações de qualidade e, acima de tudo, garantir que as águas brasileiras sejam insumos que proporcionem desenvolvimento econômico e social, sem prejuízo ao meio ambiente.

Boas intenções. No entanto, para consolidá-las, a participação da ABAS no processo é imprescindível, ocupando o seu espaço nos ambientes colegiados, representados pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, com suas respectivas Câmaras Técnicas e pelos Comitês de Bacias Hidrográficas.

Nesses ambientes colegiados é que existem movimentos de iniciativas governamentais, ou não, para imputar às águas subterrâneas um preço público maior em relação às captações de superfície.

Em função da sua qualidade especial? Em função de uma obrigação dos recursos hídricos subterrâneos de exercerem uma função estratégica para um uso futuro e longínquo?

Que estratégia é essa que não observa que os sistemas de abastecimento, provenientes de mananciais subterrâneos, são comprovadamente mais eficientes em termos de perdas no sistema de distribuição, apresentando a melhor relação volume distribuído/volume captado?



Artcom A.C.

Que estratégia é essa que desconsidera que custos menores de produção de água podem refletir, por exemplo, em maior quantidade de recursos para o tratamento de esgoto doméstico?

Que estratégia é essa que desconsidera os passivos ambientais provenientes dos processos de barramento e tratamento dos mananciais de superfície? Quem está preocupado com as toneladas de resíduos provenientes das Estações de Tratamento de Água ETAs? Para onde vão esses resíduos? Águas subterrâneas são usadas praticamente *in natura*.

Não existe coerência com aproveitamento racional, numa visão sistêmica, nessas iniciativas e nós, da ABAS, devemos sempre defender, no mínimo, uma equivalência entre os preços públicos que deverão ser praticados para as captações de recursos hídricos, sejam elas meteóricas, superficiais ou subterrâneas.

Finalmente, fica para nós o exemplo da Lei de Saneamento, a de nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que é emblemático. No seu artigo 45, com seus respectivos parágrafos, certamente não houve participação da nossa associação e os reflexos podem ser extremamente restritivos ao uso do manancial subterrâneo, reconhecido mundialmente como mais eficiente, se o referido artigo for interpretado de maneira equivocada. Participemos então dos pactos! ■

*Everton Luiz da Costa Souza, geólogo da Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do Estado do Paraná (Suderhsa) e primeiro vice-presidente da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS).*



14



16



18



20



22

revista  
**águas**  
subterrâneas  
ano 1 - ed. 02 - novembro/dezembro 2007



- 04 EDITORIAL  
O futuro é agora
- 05 OPINIÃO DO LEITOR
- 06 NÚCLEOS  
Minas realiza II SASMA, Ceará faz eleições e Rio participa da elaboração de projeto de lei
- 08 ENTREVISTA  
**José Almir Cirilo**, presidente do Comitê Gestor do CT-Hidro - Fundo Setorial de Recursos Hídricos do Ministério da Ciência e Tecnologia fala sobre recursos, integração e gestão das águas subterrâneas
- 12 HIDRONOTÍCIAS  
Notícias do setor
- 14 CAPA: EDIÇÃO ESPECIAL  
**FUTURO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**  
Acordo em prol da gestão integrada das águas no País é assinado durante XV Encontro Nacional de Perfuradores de Poços, em Gramado, no Rio Grande do Sul
- 16 Polêmica sobre a Lei de Saneamento volta ser debatida em Encontro
- 18 Feira de Produtos e Serviços reúne perfuradores e hidrogeólogos de todo o País
- 20 ETANOL  
**DA PRODUÇÃO AO CONSUMO**  
Seminário reúne autoridades internacionais para apresentar panorama sobre etanol e águas subterrâneas
- 22 REMEDIAÇÃO  
Artigo da hidrogeóloga **Silvia Maria Ferreira** sobre tecnologia de extração multifásica para a remediação de solos e águas subterrâneas
- 26 CONEXÃO INTERNACIONAL  
**John Wilson**, pesquisador da USEPA, agência de proteção ambiental norte-americana, explica atenuação natural monitorada de contaminantes orgânicos em águas subterrâneas e expõe sua visão sobre Hidrogeologia
- 29 AGENDA E COLUNA DO ALDO  
Rochas e Poços
- 30 OPINIÃO  
**Everton de Souza**, vice-presidente da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas aborda valor econômico das águas subterrâneas

**Everton de Oliveira**

Presidente da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS) e Diretor da Hidroplan



# O FUTURO É AGORA

Esta é uma edição auspiciosa. Temos o futuro das águas subterrâneas ocorrendo neste momento. E você, leitor, que não é associado da ABAS, venha participar. Em 2007, acompanhamos os movimentos da ABAS no sentido de determinar seu tempo e espaço. Nossa revista científica, publicação de prestígio, está rapidamente recuperando as edições em atraso, sempre melhorando a qualidade. Publiquem seus artigos científicos, pois ela é conceito A da CAPES. Tivemos dois eventos nacionais de destaque: o XV Encontro de Perfuradores de Poços, em Gramado (RS); e o seminário sobre Etanol, em São Paulo (SP). Ambos contaram com participação de formadores de opinião e discussões técnicas de alto nível, apontando caminhos e posições importantes. O 'Encontro' mostrou claramente que, se não nos mobilizarmos, o uso de água subterrânea poderá ser monopólio do Estado, como querem os promotores do Ministério Público do Rio Grande do Sul e como sinaliza a Lei 11.445. O seminário sobre Etanol mostrou caminhos sobre um biocombustível dominado pelos brasileiros, que tem correspondências para águas subterrâneas na agroindústria e em postos de combustível. Além disso, conseguimos amplo e inédito apoio e patrocínio de novas entidades e empresas, numa clara indicação que o mercado é, de fato, muito maior do que hoje exploramos. Tivemos ainda um evento regional importante, promovido pelo núcleo MG. A discussão da Lei 11.445, com a ABAS capitaneando o movimento contra o Artigo 45, Parágrafo Segundo, mostrou que temos temas nacionais, com vasto apelo aos usuários deste bem. Aliaram-se a nós associações de empresas (de indústrias, do comércio etc.) e vamos ampliar a participação deles em nossa batalha. A água subterrânea é de todos nós. Lançamos esta revista Águas Subterrâneas, homônima da revista científica, um experimento feliz que pretende melhorar com sua ajuda, leitor. Não se acanhe, mande e-mail com críticas e sugestões, que serão a base de nossa evolução. Negociamos um acordo que abre muito os horizontes: um termo de cooperação técnica com a ANA (reportagem de capa), cujos resultados podem ser tão melhores quanto mais você participe. Nesta edição, acompanhe entrevista com José Almir Cirilo, presidente do Comitê Gestor do CT-Hidro, Fundo Setorial de Recursos Hídricos, apresentando números expressivos de investimentos do Fundo para 2008, em pesquisas e projetos ligados a recursos hídricos. Conexão Internacional traz John Wilson, lendário pesquisador da USEPA, apresentando sua visão ponderada sobre a situação da qualidade das águas subterrâneas. Nosso Vice-Presidente Everton Souza, o 'Everton do Paraná', apresenta uma excelente opinião sobre a cobrança pelo uso da água. Temos ainda os colaboradores com temas de hidrogeologia de contaminação e remediação e, finalizando, um texto inédito do professor Aldo Rebouças, a quem prestamos mais esta homenagem. O ano de 2008 é especial por celebrarmos os 30 anos da ABAS. O ponto alto da comemoração será durante o XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, o XVI Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e a Feira Nacional da Água, de 11 a 14 de novembro, em Natal. Portanto, o futuro é agora, junte-se a nós. Boa leitura. ■



**ABAS**  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE  
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

**DIRETOR-PRESIDENTE**  
Everton de Oliveira

**1º VICE-PRESIDENTE**  
Everton Luiz Costa Souza

**2º VICE-PRESIDENTE**  
Dorothy Carmen Pinatti Casarini

**SECRETÁRIO GERAL**  
Benjamim Gomes de Moraes  
Vasconcelos Neto

**SECRETÁRIO EXECUTIVO**  
Cláudio Pereira Oliveira

**TESOUREIRO**  
Eduardo Chemas Hindi

**1º CONSELHO DELIBERATIVO**  
Lauro Cezar Zanatta

**CONSELHO DELIBERATIVO**  
Leila Nunes Menegasse Velásquez, Vera Lucia Lopes Castro, Chang Hung Kiang,  
Francis Priscilla Vargas Hager, André Luiz Mussel Monsorens, Marco Aurélio Zequim Pede

**CONSELHO FISCAL**  
Suely S. Pacheco Mestrinho, Celia Regina Taques Barros, Eurípedes do Amaral Vargas Jr., Humberto  
Alves Ribeiro Neto, José Luiz Gomes Zoby, Gibraltar Dib

**DIRETORES NÚCLEOS ABAS**  
Carlos Augusto de Azevedo (Amazonas)  
carlosaugusto@sopocos.com.br | (92) 2123-0800  
Humberto Alves Ribeiro Neto (Bahia)  
hneto@hydrocon.com | (71) 3113-1320  
Francisco Saíd Gonçalves (Ceará)  
pesquisagua@yahoo.com.br | (85) 3101-4713  
Antonio Brandt Vecchiato (Centro-Oeste)  
brandt@ufmt.br | (65) 3615-8764  
Marcelo Tavares Nicolau (Minas Gerais)  
abasmg@abasmg.org.br | (31) 3224-9107  
Manfredo Ximenes Ponté (Pará)  
mxp@be.cprm.gov.br | (91) 3277-0245  
Amin Kalbeh (Paraná)  
amin@hidropel.com.br | (42) 3028-3438  
Helena Magalhães Porto Lira (Pernambuco)  
helenalira@funasa.gov.br | (81) 3414-8350  
Humberto José Tavares Rabelo de Albuquerque (Rio de Janeiro)  
humberto@rj.cprm.gov.br | (21) 2295-8248  
Alvori José Cantu (Santa Catarina)  
alvori160@yahoo.com.br | (48) 3239-6555  
Mário Wrege (Sul)  
wrege@orion.ufrgs.br | (51) 3477-2728

**EX-PRESIDENTES**  
Aldo da Cunha Rebouças, Antonio Tarcisio de Las Casas, Arnaldo Correa Ribeiro, Carlos Eduardo Q.  
Giampá, Euclydes Cavallari, Itabaraci Nazareno Cavalcante, João Carlos Simanke de Souza, Marclio  
Tavares Nicolau, Waldir Duarte Costa, Emani Francisco da Rosa Filho,  
Joel Felipe Soares, Uriel Duarte



**CONSELHO EDITORIAL**  
Everton de Oliveira  
Rodrigo Cordeiro

**EDIÇÃO**  
Marlene Simarelli - MTB 13.593  
artcom@artcomassessoria.com.br

**REDAÇÃO**  
Daniela Mattiaso, Marlene Simarelli

**REVISÃO**  
Vera Bison

**COLABORADORES**  
Aldo da Cunha Rebouças, Carlos Eduardo Q. Giampá, Juliana Gardenali,  
Marcelo Sousa, Sílvia Ferreira, Marco A. Z. Pede.

**PUBLICIDADE E SECRETARIA**  
Fone: (11) 3871-3626 / 3522-8164  
info@abas.org

**DIREÇÃO E PRODUÇÃO EDITORIAL**  
ArtCom Assessoria de Comunicação  
R. Reginaldo Sales, 186 sala 2 Vila Maria - CEP 13041-780 - Campinas SP  
Telefone (19) 3237-2099 - artcom@artcomassessoria.com.br

**DIREÇÃO DE ARTE E PRODUÇÃO GRÁFICA**  
CG Propaganda & Design  
Telefone e Fax (19) 3894-6007 - www.cgpropaganda.com.br

**CIRCULAÇÃO**  
Distribuição gratuita da ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas  
R. Dr. Cândido Espinheira, 560 - conj. 32 - Perdizes - CEP 05004-000 - São Paulo - SP  
Telefone (11) 3522-8164 - Fax (11) 3871-3626 - info@abas.org - www.abas.org

**IMPRESSÃO E ACABAMENTO**  
Gráfica Modelo  
Distribuição: Nacional  
Tiragem: 10.000 Exemplares

A Revista Águas Subterrâneas é uma publicação da ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, distribuída a profissionais ligados ao setor.

Os artigos assinados não refletem, necessariamente, a opinião da Associação. Para a reprodução dos artigos técnicos e de opinião é necessário solicitar autorização dos autores. A reprodução das demais matérias publicadas pela revista é permitida, desde que citados os nomes dos autores, a fonte e a devida data de publicação.

Prezado Everton, tenho a satisfação de cumprimentá-lo pela primeira edição da "Revista Águas Subterrâneas".

**Michéas Godoy**  
Advogado Ambientalista

Recebi a nova revista da ABAS e quero parabenizar a Diretoria pelo lançamento.

**Arthur Mattos**  
Pesquisador - Laboratório de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

É com grande prazer que confirmamos o recebimento da publicação "Águas Subterrâneas, Ano 1, nº 1, outubro de 2007. Gostaríamos, também, de parabenizá-los pela qualidade da revista.

**Clarice Silva Neta**  
Bibliotecária - Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM) e Sistema de Informação e Biblioteca (SIBIESAM)

Inicialmente gostaria de parabenizar pela edição do primeiro número. Na condição de associado da ABAS e de Chefe do Departamento de Hidrologia do Serviço Geológico do Brasil (SGB), gostaria de consultar sobre a melhor forma de contribuir para esta revista com artigos técnicos, informações e notícias sobre águas subterrâneas do SGB.

**Frederico Cláudio Peixinho**  
Chefe do Departamento de Hidrologia do Serviço Geológico do Brasil (SGB)

*Peixinho, agradecemos seu interesse em colaborar! Suas críticas, sugestões de pautas, artigos e notícias sobre águas subterrâneas serão bem-vindas. Basta encaminhá-las por e-mail para info@abas.org.*

## Resultados da Pesquisa de Opinião

Os resultados da Pesquisa de Opinião sobre a Revista Águas Subterrâneas, realizada por e-mail, serão divulgados na próxima edição. Agradecemos aos mais de 90 leitores que já preencheram o questionário. Aqueles que ainda não responderam podem enviar as respostas até 10 de janeiro. Sua opinião e sua colaboração são muito importantes para nós.

Equipe da Revista Águas Subterrâneas



## Conjuntos Motobomba Submersa em 4" - 4BPSE

**LANÇAMENTO**

- Bombas em aço inox e rotores em tecnopolímero
- Disponível com motor rebobinável em aço carbono (M4P2 e M4P7) ou aço inox (OP4)
- Maior resistência à abrasão
- Ótima relação custo x benefício

**VAZÕES:** até 27,6m³/h  
**POTÊNCIAS:** até 10HP (7,46 kW)  
**PRESSÕES:** até 339 mca



## Motor Submerso OP4 até 3HP (2,24 kW)

- Estator, suporte inferior e eixo em aço inox
- Rebobináveis
- Lubrificação por fluido dielétrico especial de grau alimentício aprovado pelo FDA (Food and Drug Administration) dos EUA
- Vedação por selo mecânico, anel labirinto e sino afastador de areia, oferecendo uma eficiente proteção



**Grupo Ebara Corporation: mais de 127 empresas no mundo todo**

www.ebara.com.br

<p><b>Dep. Comercial e Fábrica</b> Fone: (14) 4000 0020 Fax: (14) 4000 0011 e-mail: comercial@ebara.com.br</p>	<p><b>Dep. Comercial Recife</b> Fone: (81) 3087 1160 Fax: (81) 3471 1533 e-mail: recife@ebara.com.br</p>	<p><b>Assistência Técnica</b> Fone: (14) 4000 0024 Fax: (14) 4000 0022 e-mail: assistencia@ebara.com.br</p>	<p><b>Comércio Exterior</b> Fone: (11) 2124 7744 Fax: (11) 2124 7745 e-mail: info@ebara.com.br</p>
--	--	---	--



## ABAS-MG Núcleo mineiro realiza II SASMA

O núcleo mineiro da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS-MG) realizou o II Seminário de Água Subterrânea e Meio Ambiente (II SASMA), de 11 a 14 de novembro, no auditório do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura



Prof. Paul Younger, da Universidade de Newcastle, na Inglaterra

(CREA-MG), em Belo Horizonte, MG. A solenidade de abertura contou com a presença do Presidente da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), José Cláudio Junqueira; da Secretária de Meio Ambiente da Prefeitura de Belo Horizonte, Flávia Mourão; do Presidente do CREA-MG, Gilson Queiroz e do Vice-presidente da ABAS, Everton Costa Souza. A palestra inaugural foi proferida pelo Diretor-Presidente da Agência Nacional de Águas (ANA), José Machado, que falou sobre a gestão integrada das águas subterrâneas e superficiais.

O evento contou com a participação de oito pesquisadores internacionais vindos dos Estados Unidos, Inglaterra e Alemanha, que expuseram suas experiências com águas subterrâneas e as principais tendências no trato com a contaminação e a gestão de aquíferos no Exterior. "A ABAS tem o papel de conduzir as discussões e debates relativos à água subterrânea, envolvendo todos os atores que arcam com a responsabili-

de de sua gestão, para a formulação de procedimentos legais, a fiscalização e controle de seu uso, aliadas à divulgação dessas questões e ao incentivo à produção científica, retro-alimentadas pelas pesquisas de campo e maior desenvolvimento tecnológico do setor", disse o Presidente do Núcleo da ABAS de Minas Gerais, Marcílio Tavares Nicolau, na abertura do evento.

**PALESTRAS** - Os temas das palestras do II SASMA enfatizaram a questão da água subterrânea no meio ambiente enfocando sua ocorrência, superexploração e impactos decorrentes da agricultura e agroindústria, atividades industriais, postos de distribuição de combustíveis, mineração, aterros sanitários, assentamentos urbanos e cemitérios. Foram debatidos ainda os mecanismos de gestão de aquíferos, seu monitoramento, remediação e atenuação natural. Em paralelo, outras duas atividades foram realizadas: uma mesa-redonda com especialistas do Projeto Sistema Aquífero Guarani e um curso de "Introdução às Águas Subterrâneas", ministrado por Paulo Cyro Batista Scudino, professor do Departamento de Geologia da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), abordando noções básicas sobre a origem, ocorrência, qualidade, captação e uso das águas subterrâneas, de forma a desmistificar este importante recurso hídrico.

O seminário teve 153 participantes entre pesquisadores, autoridades ambientais e legais, consultores, profissionais, técnicos, usuários, professores e alunos, vindos de vários estados e países.

## ABAS-CE Eleições e projetos para 2008

O núcleo ABAS-CE está em período de eleições durante o mês de dezembro. A votação será feita em urnas volantes ou itinerantes, por correspondência, e também na Superintendência de Obras Hidráulicas da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SOHIDRA) e na

Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC). O resultado, com a definição da nova diretoria do núcleo, deve ser divulgado ainda no mês. Além das eleições, a ABAS-CE está engajada em firmar uma parceria com a diretora da Fundação Konrad Adenauer Stiftung no Norte e Nordeste do Brasil, Anja Czymmeck, para realização de evento em parque público no Dia Mundial das Águas, em 2008. Segundo o presidente do núcleo, Francisco Said Gonçalves, a idéia é fazer uma programação e elaborar um folder educativo sobre águas subterrâneas, com instruções básicas sobre a contratação de empresas construtoras de poços tubulares, entre outros.

## ABAS-RJ Núcleo participa da elaboração de Projeto de Lei

O núcleo da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas do Rio de Janeiro (ABAS-RJ) participou da segunda audiência pública relativa ao Projeto de Lei (PL) nº 698/2003, promovida pela Comissão de Defesa do Meio Ambiente da Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro (ALERJ), que prevê normas de administração, proteção e conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado do Rio de Janeiro. A ABAS carioca integra o Grupo de Trabalho (GT) da Comissão de Defesa do Meio Ambiente, que tem a finalidade de aperfeiçoar o documento, trazendo novas contribuições à futura legislação das águas subterrâneas no Estado. De acordo com o presidente do núcleo, Humberto Albuquerque, por falta de assessoramento técnico, legisla-se mal em relação ao uso dessa água para abastecimento público. "Essa água é usada de forma errada e somente para agricultura e a indústria, por exemplo. Engana-se quem acha que ela é suja. Em São Paulo, 30% do abastecimento dos órgãos públicos vêm da água subterrânea. Se tiram essa distribuição, o estado não tem como suprir suas necessidades".

Fonte: Assembléia Legislativa RJ

# MAXIAGUA

Soluções em Água

- Redução de ferro em poços
- Eliminação de ferro bactérias
- Recuperação comprovada de vazão
- Soluções para baixa vazão inicial
- Desenvolvimentos de alta eficiência

No-Dust Ferbax

(11) 5096-5888 [www.maxiagua.com](http://www.maxiagua.com)  
[maxiagua@maxiagua.com](mailto:maxiagua@maxiagua.com)

## COMPRESSORES SILENCIADOS

VENDE-SE



CHICAGO e INGERSOLL (com ou sem Caminhão)



Ligue (11) 4583.8700 Hc.

José Almir Cirilo

# INTEGRAÇÃO É ESSENCIAL

Marlene Simarelli

A integração dos processos de gestão das águas é essencial aponta José Almir Cirilo, professor da Universidade Federal de Pernambuco, Secretário Executivo de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco e presidente do Comitê Gestor do Fundo Setorial de Recursos Hídricos do Ministério da Ciência e Tecnologia (CT-HIDRO) - fundo setorial financiador de estudos e projetos na área de recursos hídricos, que visam assegurar alto padrão de qualidade e utilização racional e integrada da água à atual e às futuras gerações.

Ex-presidente da Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), Cirilo permanece na associação como conselheiro e membro do conselho editorial da Revista Brasileira de Recursos Hídricos (RBRH). No governo de seu estado, Pernambuco, já atuou como Secretário Adjunto de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, além de ter sido membro da diretoria do comitê da Bacia do rio São Francisco. Sua experiência é voltada à Engenharia Civil, atuando principalmente nas áreas de Hidrologia, Hidráulica Fluvial, Drenagem Urbana, Geoprocessamento, Gestão de Recursos Hídricos, Otimização e Sistemas de Suporte à Decisão. Nessa entrevista, Cirilo comenta, ainda, sobre os recursos destinados às pesquisas e financiamentos para o setor em 2008.

*A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP/MCT) lançou, em outubro, uma chamada pública no valor de R\$ 6 milhões para instituições interessadas em obter apoio para projetos na área de recursos hídricos. A verba destina-se à estruturação de laboratórios de Hidráulica e Hidrologia para desenvolvimento de processos experimentais, que permitam a utilização*

*racional da água. Em relação às águas subterrâneas, quais as perspectivas de financiamento a projetos e pesquisas para o próximo ano? Para quais áreas específicas?*

Em primeiro lugar, gostaria de ressaltar que a chamada da FINEP/MCT tem toda abertura para que os pesquisadores proponham, também, ações relativas às águas subterrâneas, tanto em projetos relacionados ao uso racional da água no meio urbano quanto no meio rural. No que se refere às ações de 2008, o processo de decisão será iniciado a partir da próxima reunião e será resultado tanto das propostas levadas pelos conselheiros como resultantes de um conjunto de prospecções a serem realizadas nos próximos meses. Ressalte-se, porém, que no Edital Universal do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), onde o CT-HIDRO está investindo cerca de R\$ 8 milhões, os temas são livres e, certamente, surgirão muitas propostas para estudos de águas subterrâneas.

*Qual o valor destinado para o financiamento dos recursos hídricos em 2008? Deste, quanto se destina a projetos para águas subterrâneas?*

Há uma expectativa de investimentos da ordem de R\$ 25 milhões anuais nas chamadas ações verticais, que são decididas pelo CT-HIDRO diretamente. Valor igual é destinado a ações horizontais, que integram os diferentes fundos, secretarias do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e outras instituições, como o Ministério do Meio Ambiente, empresas públicas etc. A partir do próximo ano, no entanto, ocorrerão mudanças decorrentes da nova Lei do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e ainda não se sabe como serão essas ações. Novamente, não podemos antever ainda quanto se aplicará especificamente nas pesquisas sobre as águas subterrâneas.

*Em seu parecer, quais os desafios que o País enfrenta, que exigem investimento de pesquisa em Ciência, Tecnologia e Inovação na questão dos recursos hídricos?*

Existem grandes desafios tecnológicos a serem superados, como o desenvolvimento de equipamentos e processos mais poupadores de água no ambiente doméstico, na indústria e na agricultura; avanços nas aplicações de ciência de ponta, como a nanotecnolo-

**“Existem grandes desafios tecnológicos a serem superados, como o desenvolvimento de equipamentos e processos mais poupadores de água e avanços nas aplicações de ciência de ponta”**

gia, voltados à purificação de água; dispositivos e processos de monitoramento e detecção (*in situ* e por telemetria) mais baratos e eficientes; avanços são necessários nos procedimentos de previsão e controle dos eventos extremos de secas e cheias e na quantificação dos impactos de mudanças climáticas sobre os recursos hídricos, por exemplo.

*O Brasil apresenta regiões que dependem das águas subterrâneas para atingir um mínimo de qualidade de vida, como o semi-árido. Há projetos aprovados para implementação nestas*

*regiões para 2008 visando o uso destas águas? Para quais Estados?*

O CT-HIDRO tem sistematicamente estimulado a formação de redes de pesquisa para o semi-árido, tanto para os estudos das águas superficiais como subterrâneas e, mais ainda, na integração dos procedimentos para tratar a questão da água como um todo. Algumas redes, que envolvem diversas universidades do semi-árido, estão operando. Uma ação importante lançada em edital recente da FINEP, por exemplo, ainda não julgada, traz demanda pelo desenvolvimento de pesquisas para análise da cobrança pelo uso da água subterrânea, aspecto pouco estudado no País. Não há demanda específica por pesquisas associadas a um Estado. A decisão decorre, nesse caso, do pesquisador ou da rede de pesquisa, que orienta seu trabalho para regiões de seu interesse.

*Qual a solução para o uso mais eficiente das águas subterrâneas no País?*

Começa pela gestão. Há muito uso sem controle e conseqüentemente muito desperdício, seja nas cidades, seja nos processos industriais e agrícolas. A outorga do direito de uso da água, nesse caso, é essencial para disciplinar o uso, naturalmente fundamentada em bases técnicas. Em seguida, a cobrança precisa vir para consolidar a racionalidade do uso, naturalmente preservando os padrões de universalização do acesso à água, particularmente para as pessoas mais pobres. Tais ações são imprescindíveis, porque pesquisas mostram que, quando se tem um poço e nada se paga pela água, o desperdício é muito maior do que quando se depende apenas dos serviços de água das empresas de saneamento.

*Em seu Estado, quais os maiores desafios e entraves para uso e regulamentação das águas subterrâneas?*

Desde 1997, Pernambuco tem uma lei específica para tratar das águas subterrâneas. Tal necessidade

## entrevista

decorreu principalmente dos problemas ocasionados pela superexploração dos aquíferos costeiros na Região Metropolitana de Recife. Hoje, os processos de licenciamento, outorga e micromedição nos poços auxiliam as decisões para controlar os usos e gradativamente recuperar a potociometria do aquífero Beberibe Inferior, o mais atingido pelo uso, no princípio, descontrolado. Peca-se, ainda, pela falta de estrutura adequada para fiscalizar e controlar a retirada da água, o que está se buscando melhorar.

*Muito se fala que parte da solução para a crise de escassez de água, em quantidade e qualidade, está na gestão integrada das águas subterrâneas e águas superficiais. Como o senhor vê este assunto? Qual a situação atual e quais os rumos para que, no futuro, se alcance o cenário ideal?*

A integração dos processos de gestão é essencial. O cenário ideal deve avançar para a inclusão no processo, também, das águas estuarinas e costeiras e o uso do solo na bacia hidrográfica. Não se pode esquecer que o aproveitamento de águas subterrâneas, sem controle, impacta a vazão dos rios. Da mesma forma, a proteção das nascentes, da mata ciliar, das áreas de recarga deve ser vista

como partes de um processo de planejamento único, diferente da visão setorial normalmente adotada. Não é fácil atingir tal horizonte integrado de planejamento, porém a melhoria da consciência sobre a questão da água permite acreditar que tal cenário deve ser buscado.

*De 11 a 14 de novembro de 2008, a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS) promoverá o XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas na cidade de Natal, RN. Fale um pouco sobre o Prêmio Jovem Pesquisador Aldo da Cunha Rebouças, que conta com o apoio do CT-HIDRO.*

Esse é um procedimento que o CT-HIDRO inicialmente apoiou nos eventos da Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), que já distinguiram os melhores trabalhos de autores com idade até 35 anos. Depois, propusemos à ABAS e queremos atingir os demais congressos que tratam da água. O prêmio consiste no custeio das despesas do autor em evento no País ou no Exterior, a depender do âmbito do evento no qual o autor é premiado. A escolha do nome de Aldo Rebouças para o prêmio, por parte da ABAS, não poderia ser mais apropriada, pela contribuição e pelo exemplo que Aldo nos traz em todos esses anos. ■



# Sabe o quê essas empresas têm em comum ?

UNIBANCO SHOPPING IGUATEMI SAINT GOBAIN-SEKURIT ESPORTE CLUBE PINHEIROS  
EUROFARMA OSRAM VOLKSWAGEN COND. WORLD TRADE CENTER (WTC)  
CLUBE PAINEIRAS DO MORUMBY UNIV. ANHEMBI-MORUMBI HOSPITAL SANTA PAULA  
WHEATON BRASIL SHOPPING FREI CANECA ABC PLAZA SHOPPING COND. SÃO LUIZ

## Elas e mais de 60 outras empresas usufruem da tecnologia General Water para exploração, tratamento e gerenciamento permanente de recursos hídricos subterrâneos.



A General Water é líder de mercado em soluções para o abastecimento, tratamento e reúso de água e efluentes.

**Vantagens de ser um cliente GW:**

- Custo zero com implantação e operação;
- Exploração e sustentabilidade ambiental responsável;
- Redução de custos e autonomia no abastecimento de água;
- Suporte técnico permanente com profissionais altamente qualificados;



**GENERAL WATER**

Central de Informações:

11 3021.7799

[www.generalwater.com.br](http://www.generalwater.com.br)

## TUBULAÇÃO FLEXÍVEL PARA POÇOS

# RYLBRUN

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

SAMPLA DO BRASIL Ind. e Com. de Correias Ltda.  
Fone: (11) 6402-3022 - Fax: (11) 6402-3808  
[comercial@sampla.com.br](mailto:comercial@sampla.com.br) - [www.sampla.com.br](http://www.sampla.com.br)



tipsa



## Meio Ambiente e Minas e Energia disciplinam uso de água mineral

Está estabelecida, desde o final do mês de novembro, que a gestão das águas minerais, termais, gasosas, potáveis de mesa ou destinadas a fins balneários será integrada entre o órgão gestor de recursos minerais e o órgão gestor de recursos hídricos. A partir de agora, qualquer decisão sobre, por exemplo, pesquisa, outorga e direito de lavra destas águas será compartilhada entre a Secretaria de Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente (SRHU – MMA) e o Departamento Nacional de Produção Mineral do Ministério de Minas e Energia (DNPM). A resolução, publicada no Diário Oficial, é do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Anteriormente, a responsabilidade sobre o assunto era exclusiva do DNPM.

Para determinar a gestão integrada destes recursos, o Conselho se baseou na necessidade de integração e atuação articulada entre órgãos e entidades, cujas competências estão ligadas aos recursos hídricos, à mineração e ao meio ambiente; e ao fato do País estar comemorando a Década Brasileira da Água, que objetiva promover e intensificar a formulação e implementação de políticas, programas e projetos relativos ao gerenciamento e uso sustentável da água.

Segundo a resolução, os dois órgãos envolvidos devem buscar o compartilhamento de informações e compatibilização de procedimentos, definindo de forma conjunta o conteúdo e os estudos técnicos necessários, de acordo com as legislações vigentes. Estas informações referem-se, entre outras, a títulos de direitos minerários de pesquisa para estas águas; a atos administrativos relacionados ao uso de recursos hídricos, como outorgas de direito de uso, autorizações de construção de poços.

Outra determinação expressa no artigo 10º da resolução diz que,

após a concessão de Portaria de Lavra, o DNPM encaminhará à SRHU-MMA informações sobre projeto de sistema de captação, estudos analíticos da água mineral, termal, gasosa, potável de mesa ou destinada a fins balneários, a localização geográfica dos poços ou fontes e o balanço hídrico do empreendimento.

### Apelo de combate à seca I

A Assembléia Legislativa do estado do Piauí aprovou, no início de novembro, um requerimento da deputada estadual do Piauí, Flora Izabel (PT), que pede o encaminhamento do documento ao presidente Luiz Inácio Lula da Silva e ao ministro da Integração Nacional, Geddel Vieira Lima, solicitando a liberação emergencial de recursos para a perfuração de poços artesianos, aquisição de equipamentos para os já perfurados, além da recuperação dos já existentes no semi-árido piauiense.

A deputada relata que o Governo do Estado do Piauí está tomando uma série de providências para ajudar os flagelados da seca, mas é impossível atender a todas as necessidades das vítimas, principalmente no meio rural. “Ainda existem 126 municípios que decretaram estado de calamidade e o Governo Federal não reconheceu. Está faltando água para o consumo humano e enquanto isso existem 1.380 poços perfurados que não estão funcionando por falta de equipamentos. Então, o nosso requerimento é no sentido de apelar ao governo federal para a necessidade de atenção para esse problema. A realidade é dura e precisa ser encarada com sensibilidade”, apelou. Ela disse ainda que a Assembléia Legislativa tem que trabalhar para contribuir com as ações do Governo Estadual e unir esforços para liberação dos recursos.

### Apelo de combate à seca II

Durante sessão ordinária, o presidente da Câmara Municipal de

Guanambi, no Estado da Bahia, Elder Guimarães, defendeu a execução de uma ação planejada e consistente das esferas governamentais para enfrentar a seca que atinge a região e o município. “Este é um problema que acontece todo ano no semi-árido”, disse ele.

Elder ressaltou que, nos últimos anos, vários investimentos foram realizados para perfuração de poços artesianos, mas muitas vezes com resultados abaixo das expectativas. “Antes o poder público perfurava poço numa propriedade e o dono se apoderava, negando o direito das comunidades.” O Presidente defendeu um planejamento para se realizar um amplo projeto que possibilite obras duradouras no combate a seca, com parceria entre o Governo Municipal, a Companhia de Engenharia Rural da Bahia (CERB), a Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR) e a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF).

### Convênios para perfuração de poços beneficiarão mais de 2,7 mil famílias no RS

O secretário de Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Urbano do Estado do Rio Grande do Sul, Marco Alba, e os prefeitos das cidades de Augusto Pestana, Cândido Godoi, Jóia, Porto Mauá, Redentora, Santo Cristo, São Paulo das Missões, São Valério do Sul e Seberi assinaram um convênio para perfuração de poços, que beneficiarão mais de 2,7 mil famílias gaúchas. Conforme Marco Alba, esse trabalho é fundamental por propiciar o abastecimento de água às famílias que residem longe dos centros urbanos e são mais necessitadas da ação do Governo do Estado nesta área. “Muitas destas famílias, que serão beneficiadas com os poços, já estavam sofrendo com a falta de água, assim como os alunos de várias escolas destas localidades”. Alba disse ainda que o trabalho de perfuração dos poços é fundamental para garantir o acesso de

todos à água. “Estamos trabalhando na ampliação do abastecimento de água, o que garante melhor qualidade de vida para a população gaúcha”.

### Capitais brasileiras desperdiçam metade da água para abastecimento

Um estudo inédito sobre a situação do abastecimento público e saneamento básico nas 27 capitais brasileiras foi apresentado pelo Instituto Socioambiental (ISA), em São Paulo, durante a Campanha “De Olho nos Mananciais”, projeto que pretende esclarecer a sociedade brasileira sobre a situação das fontes de água que abastecem as grandes cidades do País. O levantamento revelou, entre outras informações, que praticamente metade da água retirada dos mananciais das capitais é desperdiçada em vazamentos, fraudes e sub-medições. A quantidade de água jogada fora seria suficiente para abastecer 38 milhões de pessoas por dia. Os vazamentos na rede de distribuição das 27 capitais brasileiras causam perdas de aproximadamente 45% do total retirado diariamente dos mananciais que as

abastecem. São 6,14 milhões de litros - cerca de 2.457 piscinas olímpicas. A precária situação do saneamento ambiental pode surpreender ainda mais: menos de 50% da população das capitais tem seu esgoto tratado. O levantamento sobre as coberturas e desperdícios nas redes públicas de abastecimento e saneamento, baseado em dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério das Cidades (ano base 2004), é inédito em seu recorte e abrangência, ao comparar índices nacionais e de cada uma das 27 capitais brasileiras. Mais informações estão disponíveis no site: [www.isa.org.br](http://www.isa.org.br) ou [www.mananciais.org.br](http://www.mananciais.org.br)

### Jornalistas discutem recursos hídricos na ANA

O auditório da Agência Nacional de Águas (ANA) sediou, dia 06 de dezembro, o seminário “Água, Comunicação e Sociedade”, que reuniu 88 profissionais de comunicação, entre jornalistas e assessores de imprensa, de vários estados do Brasil. O objetivo foi discutir as relações entre água e desenvolvimento sustentável; os desafios para inserir o tema dos

recursos hídricos na pauta jornalística; o papel da mídia regional, entre outros.

“A água precisa ser tratada como um dos assuntos prioritários pelos diversos atores sociais; entre eles, a imprensa”, disse José Machado, diretor-presidente da ANA. “Os profissionais de comunicação são importantes parceiros no processo de consolidação de uma gestão integrada da água”, concluiu.

Durante palestra, o jornalista José Pedro Martins apontou o modelo participativo de gerenciamento de recursos hídricos brasileiros como um exemplo para outros setores. Além disso, ele destacou: “A Lei das Águas (Lei nº 9.433/97) tem potencialidade para impulsionar uma abordagem transversal, envolvendo segmentos como o da saúde, o da educação etc.”.

Visando a ampliar e a qualificar a cobertura jornalística sobre recursos hídricos, os participantes do evento trocaram ainda idéias práticas sobre a atuação dos profissionais de redação e de assessorias de imprensa.

O seminário “Água, Comunicação e Sociedade” foi promovido pela ANA e pela Global Water Partnership (GWP), com o apoio da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República (Secom).

## RECORDAR É VIVER

Carlos Eduardo Quaglia Giampa  
giampa@dhaguas.com.br

### Morre o ex-nadador medalhista olímpico e perfurador de poços Tetsuo Okamoto

Morreu aos 75 anos, em Marília (SP), o primeiro medalhista brasileiro em jogos Pan-Americanos, Tetsuo Okamoto. O nadador conquistou medalha de ouro nos 400m e 1500m livre, em Buenos Aires, no ano de 1951, e foi bronze nos Jogos Olímpicos de Helsinque, em 1952. Depois das Olimpíadas, Tetsuo foi estudar geologia na Texas Agricultural Mechanical College, nos Estados Unidos, (porém sem concluir o referido curso) e ainda se manteve como nadador durante o período, em disputas universitárias, mas aos poucos se distanciou do esporte. Em 1976, ele voltou ao Brasil para fundar a Hidrotécnica Okamoto, empresa especializada na perfuração de poços artesianos, tendo participado ativamente nesse segmento. Tetsuo tinha problemas renais e, nos últimos anos, fazia hemodiálise freqüentemente. Ele faleceu por insuficiência respiratória e cardíaca, no dia 2 de outubro.





José Luiz Rocha / ABAS

# O FUTURO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Agência Nacional de Águas e Associação Brasileira de Águas Subterrâneas selam acordo, que marca início da gestão integrada das águas no Brasil

Daniela Mattiaso

Um novo capítulo na história das águas subterrâneas iniciou-se no País. Um acordo entre a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS) e a Agência Nacional de Águas (ANA) foi assinado pelos seus representantes durante a Solenidade de Abertura do XV Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e do Simpósio de Hidrogeologia do Sul-Sudeste, realizados de 28 a 31 de outubro de 2007, em Gramado (RS). O Termo de Cooperação Técnica entre a ABAS e a ANA pretende promover a gestão integrada das águas subterrâneas no Brasil, dentro da Política Nacional de Recursos Hídricos. "Entendemos que uma cooperação com a ABAS vai

dar mais visibilidade a esse tema, além de permitir que nós discutamos a integração entre as águas superficiais e as águas subterrâneas e possamos, ao longo dos anos, aportar mais conhecimento sobre a disponibilidade e a qualidade das águas subterrâneas, promovendo aquilo que é objeto central da nossa ação: a gestão integrada dos recursos hídricos. A partir de agora, isso será possível por meio do entrosamento técnico dos nossos especialistas com os especialistas da ABAS, das universidades, dos estados, de tal modo que possamos aprofundar o conhecimento técnico sobre o tema, fazendo uma integração e levando esse tema para os Comitês de Bacias e para o Conselho Nacional de Recursos Hídricos", disse o Diretor-Presidente da ANA, José Machado, durante a abertura do evento. A Agência Nacional de Águas (ANA) criou uma gerência específica para cuidar do assunto e coordenar um programa de ações, que inclui uma Agenda de Águas Subterrâneas da ANA, (conforme divulgado na edição 1). O programa já consta no Plano Plurianual de Investimentos do Governo Federal e a verba destinada para a sua implementação, durante os próximos 4 anos, será de R\$ 20 milhões. Segundo Machado, a ANA não tinha ainda abraçado o tema das águas subterrâneas como deveria. "Não vínhamos dando a devida importância, talvez pelo fato do domínio das águas subterrâneas pertencerem aos estados da federação. Entretanto nós amadurecemos o assunto e chegamos à conclusão de que a ANA tem responsabilidade pela Política Nacional de Recursos Hídricos, e as águas subterrâneas compõem o ciclo hidrológico e, por isso, a discussão tem que ser integrada e não pode haver uma gestão apartada, absolutamente autônoma, sem nenhum relacionamento com a gestão de água superficial", explicou.

"Para a ABAS é extremamente importante essa relação próxima com a ANA. Hoje, no Brasil, o uso da água subterrânea, já muito significativo, não tem merecido o devido destaque e importância. A herança cultural que nós temos é o da abundância de água superficial, mas as cidades cresceram muito, no País como um todo, e as águas subterrâneas são hoje um componente vital no abastecimento público. Para citar um exemplo, 48% dos municípios do Estado de São Paulo, o mais populoso do país, são abastecidos exclusivamente por águas subterrâneas", afirmou Everton de Oliveira, presidente da ABAS Nacional. Segundo Oliveira, "a idéia é que a ANA seja um elo de ligação e de apoio para dar continuidade ao nosso trabalho, divulgando as questões que envolvem as águas subterrâneas no País".

A Agenda de Ações da ANA terá cinco linhas de atuação: apoio aos estados na gestão de água subterrânea, capacitação, fomento à realização de estudos hidrogeológicos, aplicação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos nas águas subterrâneas e, apoio aos estados para a gestão compartilhada de aquíferos interestaduais. Ela será coordenada pelo Superintendente de Implementação de Programas e Projetos (SIP) da Agência, Paulo Lopes Varella Neto. "Temos três grandes desafios nessa Agenda: a articulação interinstitucional, a compatibilização técnica e a materialização orçamentária", disse Varella.



José Luiz Rocha / ABAS

Acima, Mesa de abertura do XV EPABAS com autoridades locais e nacionais. Ao lado, Paulo Lopes Varella Neto, Superintendente de Implementação de Programas e Projetos da ANA



Arcom A.C.

**ELETRO**  
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO LTDA.

**Perfuratrizes para prospecção**

**Martelos de fundo**

Bit's DTH

**Peças de reposição para compressores de alta pressão**

- Filtros
- Elemento separador
- Óleo
- Todas as marcas e modelos.

**Perfuratriz rotativa**

**Consulte-nos**  
Tel. (48) 2102.3300  
[www.petroeletro.com.br](http://www.petroeletro.com.br)

**MATRIZ - Criciúma/SC**  
Tel. (48) 2102.3300  
[proeletro@perfpetro.com.br](mailto:proeletro@perfpetro.com.br)

**FILIAL - Guarulhos/SP**  
Tel./Fax: (11) 6468.9833  
[proeletrosp@perfpetro.com.br](mailto:proeletrosp@perfpetro.com.br)



## Polêmica da Lei 11.445

Apesar do avanço significativo para a gestão das águas subterrâneas no País, com a assinatura de um Termo de Cooperação Técnica entre a Agência Nacional de Águas e a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, o debate sobre a lei 11.445, a Lei de Saneamento, que restringe o uso de fontes alternativas de abastecimento, como a água de poços, por exemplo, ainda ameaça o desenvolvimento futuro do setor. O tema voltou a ser discutido em palestras e nas mesas redondas durante o evento. Perfuradores e hidrogeólogos defendem que a água é um bem vital e deve ter acesso universal, por isso, lutam pela revogação deste item da lei, que pode acabar com o setor e difundir a clandestinidade, gerando graves problemas ambientais. Dois representantes do governo participaram dos debates: Alexandre Saltz, Promotor de Justiça do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul, e Nyedja da Silva Marinho, da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades.

Em seu discurso, Saltz manteve e reafirmou a posição do Ministério Público do Rio Grande do Sul em não permitir a utilização das fontes alternativas no Estado gaúcho. "Parabenizo a ABAS pelo debate franco e aberto, mas não vamos esquecer que nós temos marcos regulatórios, que regulamentam a atividade e eles dizem que as fontes alternativas não podem ser utilizadas onde houver rede pública de abastecimento", disse ele. Já Nyedja colocou que a Lei de Saneamento representa um grande avanço para a sociedade brasileira e que acredita que ela não foi idealizada com o intuito de acabar com o uso de águas subterrâneas e outras fontes alternativas. "Não acredito que o Ministério tenha feito uma lei tão avançada com intenção de prejudicar um setor. Mas acho, realmente, que a hora certa de vocês se unirem é agora", disse ela. A lei 11.445 foi sancionada pelo Governo Federal, mas ainda não está regulamentada, e tramita no Ministério das Cidades.



Da esquerda para direita: Alvor José Cantu, Alexandre Saltz e Mario Wrege

Para o geólogo Cláudio Oliveira, presidente da Comissão Organizadora do evento, a interferência do poder público sobre o mercado de perfuração de poços tem como justificativa a defesa do meio ambiente, em detrimento de uma forte proteção de mercado às concessionárias de abastecimento de água, que na sua maioria também são públicas. "O que está em jogo é a posse e o controle das águas subterrâneas, o maior manancial de água doce do Planeta. Temos água, mas falta água, e o motivo é somente um: falta gestão. A lei retira do cidadão o direito de ter uma fonte alternativa de abastecimento", diz. Segundo o presidente do núcleo Sul da ABAS, o Professor Mário Wrege, "com a validação da lei, toda a cadeia produtiva associada sofrerá conseqüências, além de provocar sérias mazelas no gerenciamento de recursos hídricos, como perda de dados e de arrecadação". Para ele, a discussão de enfrentamento e alternativas para a Lei de Saneamento foi muito importante dentro do evento. "No encontro abriu-se um canal de negociação para, no mínimo, amenizar os malefícios da lei e fortalecer o setor", disse. "Acredito que a força da classe, com o apoio da ABAS,

vai pressionar os legisladores para fazer uma reflexão em torno dessa mudança. Acho que a lei não pode impedir que essa classe desenvolva o seu trabalho, fazendo um fornecimento de água de qualidade para a população", comentou o presidente do núcleo de Santa Catarina da ABAS, Alvor José Cantu.

Segundo o anúncio feito pelo presidente da ABAS Nacional, Everton de Oliveira, as próximas etapas em relação à lei serão a mobilização dos núcleos e usuários de todos os Estados, definição do texto que será apresentado para a defesa da classe e a busca de apoio político para organizar um grupo de pressão consistente junto à regulamentação, com o intuito de viabilizar uma medida provisória.

Para sua realização, o XV Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e o Simpósio de Hidrogeologia do Sul-Sudeste contaram com as parcerias da Companhia Rio Grandense de Saneamento (CORSAN), Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CT-HIDRO), Petrobras, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Prefeitura Municipal de Gramado, Universidade de Caxias do Sul (UCS) e Berti Móveis.

### Próximo evento

O próximo evento da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS) será realizado de 11 a 14 de novembro de 2008, em Natal (RN), e será o ponto alto das comemorações dos 30 anos da entidade. Lá, deverá ser apresentado um resumo das conquistas da associação ao longo dos anos, além de um relatório sobre os progressos obtidos a partir da parceria com a Agência Nacional de Águas (ANA). O XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas será realizado simultaneamente ao XVI Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e a FENÁGUA - Feira Nacional da Água, a maior do setor na América Latina. As informações sobre os três eventos serão divulgadas no site: <http://www.acquacon.com.br/xvcongressoabas>



## Iniciativa pioneira

Na mídia, muito se fala sobre uso e conservação de águas superficiais, mas pouco sobre águas subterrâneas. Talvez isto se deva muito pelo fato delas estarem "escondidas", longe do alcance dos olhos. Um rio pode facilmente ser visto, mas um aquífero, não. Por conta desse desconhecimento generalizado, a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS), em parceria com a Prefeitura de Gramado (RS), decidiu inovar e promover palestras gratuitas paralelamente ao evento. A intenção foi conscientizar, divulgar e atualizar o conhecimento sobre o tema. Entre os tópicos abordados pelos palestrantes estavam o que é a água subterrânea, como ocorre, características, recargas, riscos de contaminação e a legislação vigente no país. Usuários de águas subterrâneas, professores e alunos do ensino médio e fundamental da região participaram das palestras. "A ABAS fez um gol de placa ao levar informação para a comunidade. Acho muito importante envolver a comunidade no tema água", disse a jornalista do site Água Online, Cecy Oliveira, uma das palestrantes do evento.



O hidrogeólogo Cláudio Oliveira durante palestra aos alunos de Gramado (RS). Acima, a Jornalista Cecy Oliveira: "gol de placa da Abas ao levar informação à comunidade"

## Chegou o Junior!

### Levellogger Junior

Alternativa de baixo custo para medição automática do nível de águas subterrâneas e de superfície.



Conheça também nossa linha de produtos para medição de nível, detecção de gases e remediação



Bombas Detectores de gases Medidores de nível Remediação

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL: **Ag Solve** Monitoramento Ambiental

Fone: (19) 3825-1991 [www.agsolve.com.br](http://www.agsolve.com.br) vendas@agsolve.com.br



- Números do Evento**
- 85 perfuradores
  - 40 membros da Funasa
  - 33 fornecedores de produtos e de serviços
  - 35 acadêmicos
  - 30 administradores municipais
  - 25 expositores
  - 3 jornalistas

## Feira reúne empresas do mercado de perfuração no RS

A Feira de Produtos e Serviços em Águas Subterrâneas, realizada conjuntamente com o XV Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e com o Simpósio de Hidrogeologia do Sul-Sudeste também foi espaço para bons negócios. Segundo os expositores, foi uma excelente oportunidade para juntar pessoas, de todo o País, que têm interesse em águas subterrâneas. Eles afirmaram que o mercado de perfuração continua aquecido e as perspectivas de crescimento são muito boas, já que, cada vez mais, equipamentos de alta tecnologia e profissionais qualificados são exigências dos clientes. Nos estandes estavam presentes empresas perfuradoras, fabricantes de máquinas e equipamentos, fabricantes de bombas hidráulicas, filtros, perfuratrizes, motores, conjuntos hidráulicos, tubos de revestimento, peças de reposição e outros componentes.





# ETANOL: DA PRODUÇÃO AO CONSUMO

*Daniela Mattiaso e Marlene Simarelli*

Autoridades nacionais e internacionais, reunidos em evento internacional em São Paulo, debateram os efeitos do etanol no ambiente e sua ação nas águas subterrâneas

Após o anúncio do Governo Federal sobre os incentivos para a produção de etanol no País e a intenção de transformá-lo em produto de exportação de larga escala, especialistas e estudiosos têm debatido e projetado cenários futuros sobre a utilização do "combustível verde". Com a proposta de apresentar um panorama sobre a ligação do etanol com as águas subterrâneas, suas consequências e alternativas de remediação, foi realizado o "Seminário Internacional sobre Água Subterrânea e Etanol: Da Produção ao Consumo", de 08 à 10 de outubro, no Centro Britânico Brasileiro, em São Paulo (SP). O evento, promovido pela Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS), reuniu mais de 150 participantes entre pesquisadores, acadêmicos,

técnicos, empresários, além de vários profissionais da área e contou com palestras apresentadas por três convidados internacionais. Jim Barker, da Universidade de Waterloo, no Canadá, expôs sobre o tema "Etanol e Combustíveis Fosséis na América do Norte"; Pedro Jorge Alvarez, da Rice University, nos Estados Unidos, mostrou os "Efeitos do Etanol na Biodegradação: Perspectivas da Microbiologia"; e John Wilson, da United States Environmental Protection Agency (USEPA), agência de proteção ambiental norte-americana, falou sobre um "Guia Prático para Reguladores e Consultores". Os palestrantes nacionais foram representados por autoridades da Agência Nacional de Águas (ANA), Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), Centro de Tecnologia Canaveira (CTC), União da Indústria de Cana-de-açúcar (UNICA), Petrobrás, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Dedine, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

## Visita à usina

No último dia do evento, cerca de 50 participantes deixaram a Capital Paulista para uma visita técnica à Usina São João, produtora de cana, açúcar e etanol, em Araras (SP), com o intuito de complementar o conhecimento teórico obtido durante as palestras. No local, tiveram acesso à planta industrial e aos processos de geração das diferentes correntes de resíduos e efluentes, e conheceram as áreas de extração de caldo, o processo de fermentação e destilação do etanol. Os visitantes também foram à área agrícola, onde puderam ver a compostagem de resíduos sólidos e o aproveitamento e a aplicação dos resíduos líquidos (vinhaça e águas residuárias), decorrentes da produção do etanol. Na opinião de Sérgio Luiz Sotta, coordenador de Sistemas de Gestão Ambiental da Usina, que acompanhou o grupo, "os visitantes ficaram impressionados com a produção e satisfeitos com o destino correto dos resíduos, pois puderam observar as ações ambientalmente

corretas que estamos realizando para proteção das reservas de águas subterrâneas".

O "Seminário Internacional sobre Água Subterrânea e Etanol: Da Produção ao Consumo" foi patrocinado pela Agência Nacional de Águas (ANA) e pelas empresas Ag Solve, Dedini e Perenne, com apoio de instituições públicas e privadas, entre elas, Universidade de Waterloo, National Ground Water Association, Unica, CTC, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP), Edutech Ambiental, Ipiranga, Cepas, Energy API e Revista Meio Ambiente Industrial.

Ao lado, John Wilson com o primeiro exemplar da Revista Águas Subterrâneas. Abaixo, Everton de Oliveira, Dorothy Carmen Pinatti Casarini, Jim Barker e Pedro Jorge Alvarez



## Lançamento da revista

No final do evento, durante um coquetel, foi lançada a primeira edição da Revista Águas Subterrâneas, da ABAS. "A proposta da publicação é divulgar os principais temas, estudos, pesquisas e trabalhos relacionados ao uso e a conservação dos recursos hídricos subterrâneos, assunto pouco conhecido e difundido na sociedade brasileira", contou Everton de Oliveira, presidente da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS).

# TECNOLOGIA MAIS EFICIENTE

Versátil e com atuação em todas as fases de contaminação, extração multifásica acelera a remediação de áreas contaminadas

Silvia Maria Ferreira

A remediação de solos e águas subterrâneas é uma tarefa complexa e exige diagnósticos precisos para a definição da alternativa mais adequada a ser utilizada. Desta forma, o conhecimento das principais tecnologias de remediação, bem como de suas aplicabilidades, considerando-se a hidrogeologia e o comportamento dos contaminantes, suas limitações e a relação custo-benefício são muito importantes para uma remediação bem-sucedida.

Atualmente, a tecnologia de extração multifásica (MPE Multi-phase Extraction) está sendo utilizada com frequência para a remediação de áreas contaminadas, principalmente por LNAPLs (Light Non-Aqueous Phase Liquid), ou seja, líquido não-aquoso menos denso que a água, visto que esta tecnologia se mostra muito versátil, pois atua praticamente em todas as

fases da contaminação (fases livre, dissolvida, residual, adsorvida e vapor).

Segundo levantamento realizado até novembro de 2006 pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb), nas áreas que se encontram em remediação ou a remediação foi finalizada, verifica-se que a extração multifásica é a terceira tecnologia mais utilizada, após o bombeamento e tratamento e a recuperação de fase livre, enquanto que a extração de vapores e a remoção de solo/resíduo destacam-se como as tecnologias mais utilizadas para os solos.

A tecnologia de extração multifásica é mais eficiente na recuperação de fase livre, uma vez que o fluxo de ar, criado pelo vácuo, auxilia a migração da fase livre para o interior do poço de extração, o que não ocorre com um sistema de bombeamento convencio-

nal, onde é bombeado somente o produto que migra para o interior do poço, sob ação da gravidade.

O sistema de extração multifásica é desenvolvido para maximizar as taxas de bombeamento de água contaminada (fase dissolvida) pelo rebaixamento do nível d'água, sendo que o tubo extrator pode ser ajustado em função da variação do nível d'água, com o objetivo de otimizar o bombeamento.

Essa tecnologia também estimula a biodegradação dos hidrocarbonetos na zona de rebaixamento do aquífero, devido ao fluxo de ar induzido na subsuperfície, de maneira similar à bioventilação, remediando simultaneamente as fases residual e/ou gasosa.

O sistema de extração multifásica também se mostra muito versátil, pois o tubo extrator, quando

posicionado próximo ao fundo do poço de extração, faz com que o sistema opere como uma barreira hidráulica, formando um cone de rebaixamento.

Ressalta-se, entretanto, que apesar desta tecnologia ser muito eficiente, a mesma é recomendada para aquíferos de baixa à média condutividade hidráulica, pois condutividades elevadas não permitem a formação de vácuo. Também é recomendada, quando a remoção da fase residual for

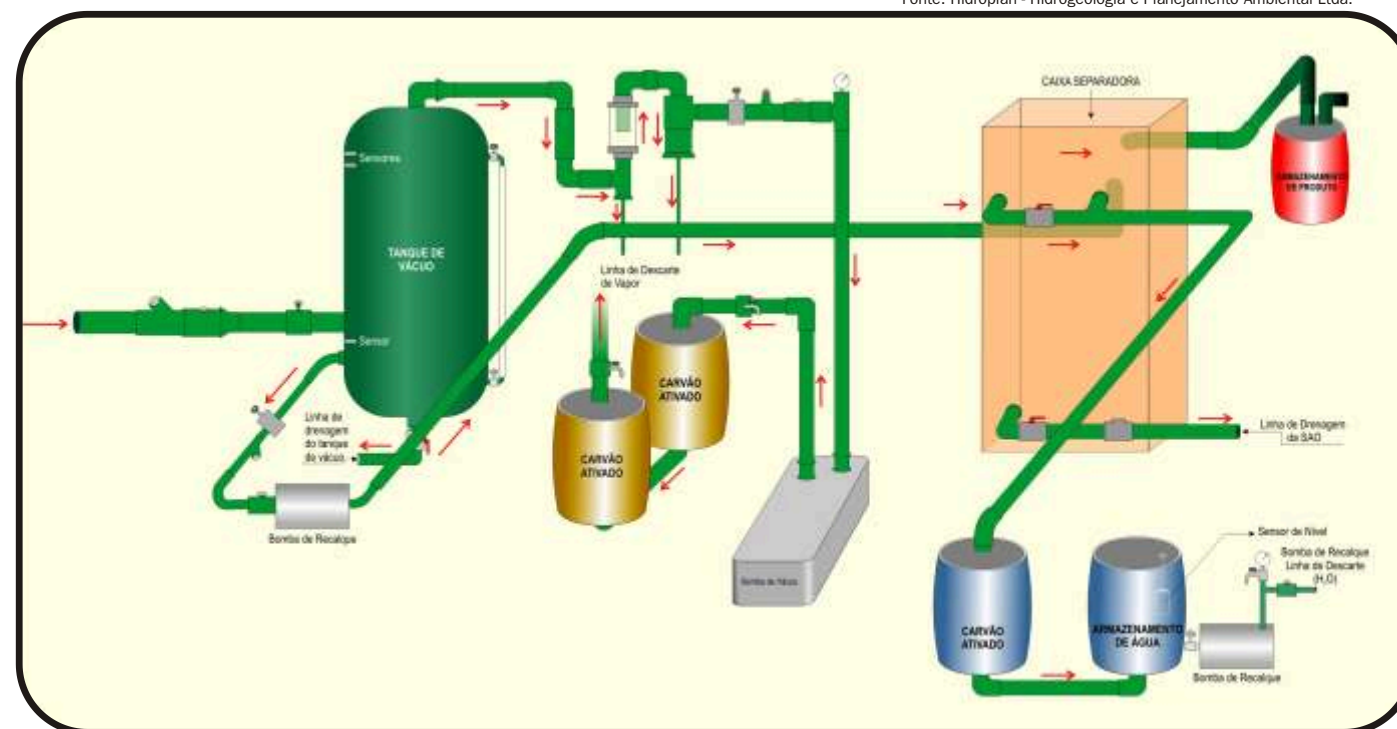
necessária e os prazos para remediação forem reduzidos.

A eficiência e a eficácia desta tecnologia podem ser verificadas pelo monitoramento realizado com frequência semanal, quinzenal ou mensal (dependendo do caso) dos valores de vácuo do sistema, bem como dos valores de vácuo dos poços de extração, das concentrações dos Compostos Orgânicos Voláteis (VOC), dos volumes bombeados de produto e

de água, das profundidades do nível d'água, do tubo extrator e da fase livre, entre outros.

A realização de teste piloto é ideal para a implantação desta tecnologia, pois é possível por meio deste teste a determinação do raio de influência dos poços de extração, além de outros parâmetros importantes, como a taxa de remoção dos contaminantes e profundidade adequada do tubo extrator, a quantidade de vácuo aplicado, etc.

Fonte: Hidroplan - Hidrogeologia e Planejamento Ambiental Ltda.



## COMPRESSOR DE AR

### COMPRESSOR DE ALTA PRESSÃO

- Versão : 1100 x 300 Lbs (21 Kg)  
900 x 300 Lbs (21 Kg)
- Motor Cummins NTA 855 de 438 HP
- Opcionalmente pode ser disponibilizado com rodeiros

**ENTREGA IMEDIATA**  
**TEL: (11) 4616-0838**



# remediação

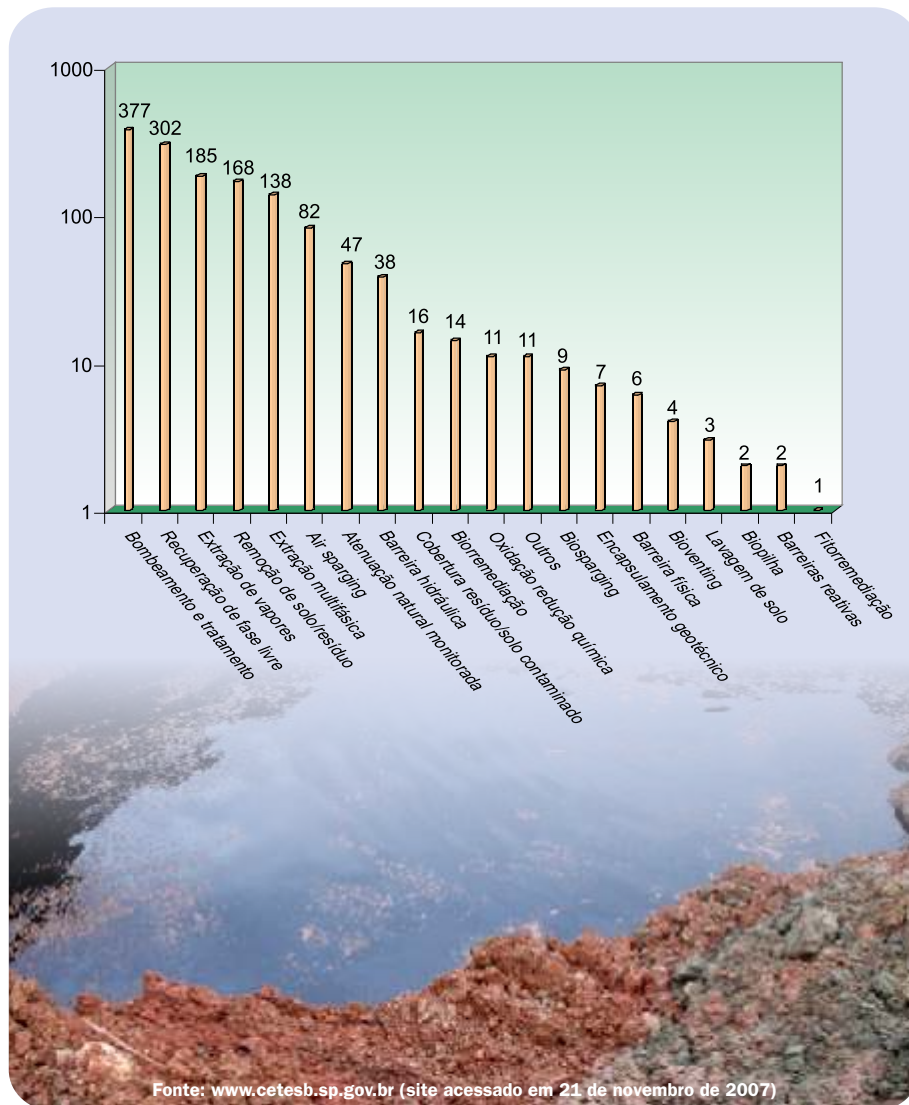
O custo para implantação desta tecnologia é alto, em função dos equipamentos utilizados, entretanto, o custo para instalação dos poços de extração é relativamente baixo.

A taxa de remoção de produto pode ser cinco a dez vezes mais elevada do que nos métodos convencionais, uma vez que o sistema opera sob vácuo, enquanto que nos outros, somente a gravidade atua. Além disso, o prazo para remediação é menor, pois permite uma recuperação simultânea e não seqüencial de fases livre, dissolvida e vapor.

Uma vez que o sistema ativa o crescimento bacteriano, dependendo da área, podem ocorrer problemas de emulsão, dificultando a separação entre óleo e água, o que pode ser resolvido com manutenções periódicas dos equipamentos.

Embora existam diversas tecnologias de remediação disponíveis no mercado, a de extração multifásica se torna atraente, pois pode ser utilizada para a remediação das fases do contaminante simultaneamente, ou mesmo, ser adequada para a remediação de uma determinada fase que, por algum motivo, não tenha sido identificada na fase de diagnóstico ambiental.

Silvia Maria Ferreira  
Hidrogeóloga, Ph.D  
Gerente de Projetos da Hidroplan  
Fone/fax 55 11 4612-0480  
silvia@hidroplan.com.br



# 4P prominas

A mais Completa linha de sondas e ferramentas para perfuração



## TROLL® 9500

Sonda Multiparâmetros para Qualidade da Água

Confiabilidade, resistência e alta tecnologia + preço, qualidade, garantia e assistência técnica de primeiro mundo. Na Clean tem.



Clean Environment Brasil®  
Produtos e Tecnologias para o Meio Ambiente

+55 19 3794.2900  
www.clean.com.br - clean@clean.com.br

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

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

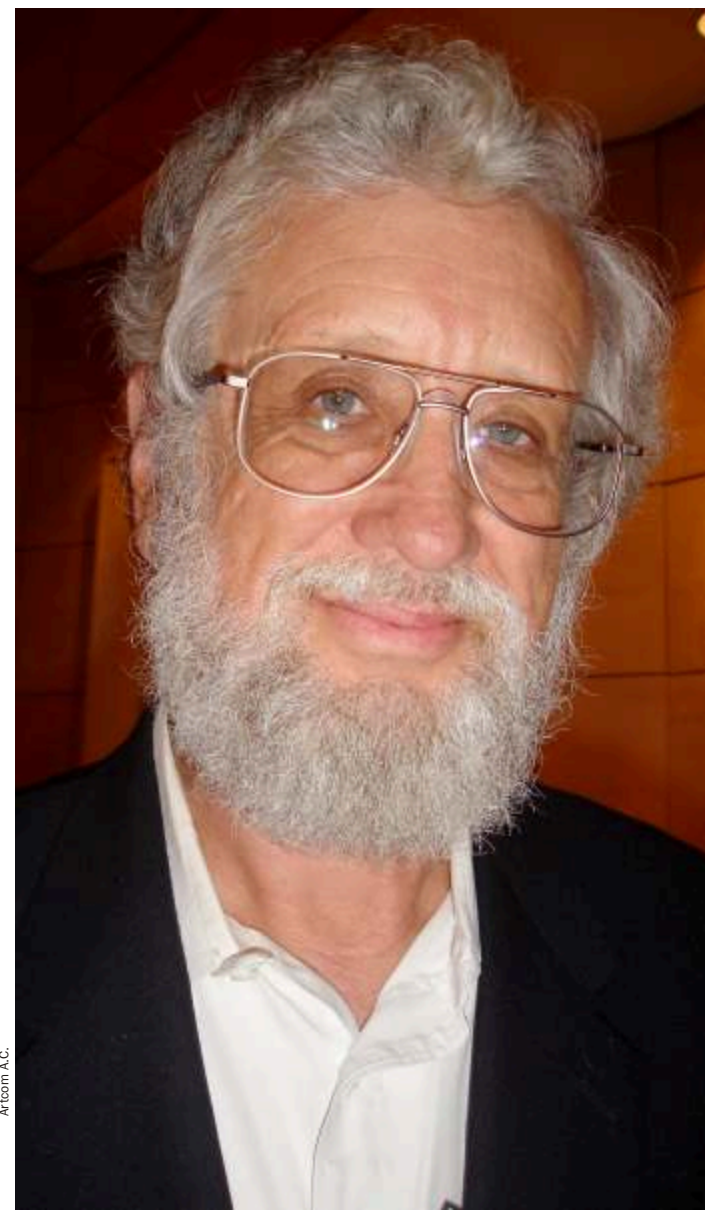
**“Maior desafio dos Estados Unidos é contaminação com arsênio e radônio, seguida pela de nitrato e herbicidas usados na agricultura intensiva, e cloreto de sódio usado para derreter gelo das ruas no inverno”**

John Wilson

# HIDROGEOLOGIA: PARA ONDE CAMINHAMOS?

Juliana Gardenali e Marcelo Sousa

Listado como um dos pesquisadores mais citados nas áreas de Ecologia e Meio Ambiente, John Wilson, o entrevistado dessa edição é pesquisador microbiologista sênior da United States Environmental Protection Agency (USEPA) - agência ambiental norte-americana. Formado em Biologia pela Baylor University, Wilson tem mestrado e doutorado em Microbiologia pela Universidade da Califórnia, em Berkeley, e Universidade de Cornell, respectivamente.



Artcom A.C.

O pesquisador é o responsável pelo desenvolvimento da abordagem atualmente adotada pela USEPA para avaliação da atenuação natural monitorada de contaminantes orgânicos em água subterrânea. Nessa entrevista, John Wilson conta um pouco da sua experiência na USEPA e qual é sua visão sobre a área de Hidrogeologia.

*Em relação à contaminação de águas subterrâneas, qual é o maior desafio que os Estados Unidos estão enfrentando atualmente?*

Na minha opinião, o maior desafio que estamos enfrentando nos Estados Unidos é a contaminação natural com arsênio e radônio, seguido pela contaminação por nitrato e herbicidas, causados pela agricultura intensiva. Temos, também, a contaminação por cloreto de sódio, que é usado para derreter o gelo das ruas no inverno.

*Quais são os maiores desafios enfrentados pela agência ambiental no gerenciamento de solos e águas subterrâneas? Como se pode lidar com esses desafios?*

A principal questão tem sido atingir um balanço entre os recursos que são alocados para gerenciar riscos causados por diferentes vias de exposição. Muito progresso foi feito em relação a derramamentos de combustíveis, pois há um imposto especial no preço do combustível que vai para o fundo da agência responsável por inspeção, monitoramento e remediação da contaminação oriunda de vazamento de combustíveis em tanques enterrados. Há muita preocupação e esforço direcionado a entender e gerenciar a intrusão de vapores da água contaminada para casas e escritórios. Em contraste, o impacto de contaminantes naturais, como arsênio na água subterrânea ou a intrusão de gás radônio natural, recebe muito

menos atenção e tem muito menos financiamento, apesar de representar um risco maior para a saúde humana. Isso só pode ser atacado por meio de um processo de avaliação de risco comparativa, de forma a focar os esforços nas maiores ameaças, ao invés de focar nas que são facilmente associadas com um setor da indústria, que pode ser convenientemente taxada para pagar os custos da remediação.

**“Contaminação por contaminantes orgânicos voláteis está amplamente sob controle nos Estados Unidos devido a programa implantado há 10 anos”**

*O sr. acha que o setor industrial (representado pelas consultorias), universidades e agências reguladoras estão trabalhando bem juntas? Como a relação entre esses setores poderia ser melhorada?*

Acredito que esses três setores têm uma boa relação nos Estados Unidos e não conheço sobre a situação no Brasil. É importante que as universidades recebam financiamento tanto da indústria quanto do governo. Há um risco, se as relações melhorarem muito. A indústria atende aos interesses dos seus acionistas e os reguladores do governo atendem aos interesses dos eleitores. As universidades tentam atender aos dois.

*Quais são as tecnologias de remediação mais populares para BTEX e solventes clorados nos Estados Unidos hoje em dia?*

A atenuação natural monitorada é amplamente utilizada nos Estados Unidos hoje em dia. Tecnologias ativas focam na remoção ou no tratamento da fonte de contaminação, ao invés de tratar a água contaminada. As tecnologias ativas de remediação mais comuns para BTEX são extração de vapores do solo e *air sparging*. Para solventes clorados, as tecnologias ativas mais comuns são bioremediação anaeróbica e barreiras reativas.

*Quais são as maiores mudanças que o Sr. espera na área de Hidrogeologia no futuro?*

Atualmente existem duas áreas distintas, Hidrogeologia de Abastecimento e Hidrogeologia de Contaminantes. Eu acho que, no futuro, essas duas áreas vão se fundir, criando uma disciplina mais poderosa, capaz de prever o impacto da contaminação na produção de água de um aquífero de uma forma sustentável. Isso vai focar os nossos esforços de remediação e proteção nos aquíferos, que são mais importantes para abastecimento de água e desenvolvimento econômico.

*O Sr. tem alguma sugestão ou recomendação para hidrogeólogos no Brasil?*

Minha sugestão para os hidrogeólogos no Brasil é que comecem a fazer a conexão entre os custos de remediação da água subterrânea e o valor econômico do aquífero que está sendo restaurado. ■

Juliana Gardenali e Marcelo Sousa  
doutorandos em Hidrogeologia,  
Universidade de Waterloo, Canadá

# Bons são aqueles que evoluem com o tempo.



**Parabéns à equipe ABAS e seus colaboradores por mais esta conquista!**

revista  
**águas**  
subterrâneas

**Faça parte desta história de sucesso e anuncie aqui.**

## agenda

### eventos promovidos pela ABAS

11 a 14 de novembro de 2008  
**XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas**  
**XVI Encontro Nacional de Perfuradores de Poços Feira Nacional da Água**  
Promoção: ABAS  
Local: Hotel Blue Tree Pirâmide (Natal - RN)  
Info: Acqua Consultoria (11) 3871-3626  
E-mail: xvcongressoabas@acquacon.com.br  
<http://www.acquacon.com.br/xvcongressoabas>

### eventos apoiados pela ABAS

26 a 31 de outubro de 2008  
**44º Congresso Brasileiro de Geologia**  
Local: Estação Embratel Convention Center (Curitiba - PR)  
Info: Acqua Consultoria (11) 3871-3626  
E-mail: 44cbg@acquacon.com.br  
[www.acquacon.com.br/44cbg](http://www.acquacon.com.br/44cbg) e [www.44cbg.org.br](http://www.44cbg.org.br)

### outros eventos

13 a 15 de fevereiro de 2008  
**III Congresso Brasileiro de MND I No-Dig Edição Latino-Americana**  
Local: Hotel Transamérica (São Paulo - SP)  
Info: Acqua Consultoria (11) 3871-3626  
E-mail: nodigbrasil2008@acquacon.com.br  
[www.acquacon.com.br/nodigbrasil2008](http://www.acquacon.com.br/nodigbrasil2008)

16 a 19 de março de 2008  
**I Encontro Nacional de Hidroinformática**  
Local: Universidade de Fortaleza  
Centro de Ciências Tecnológicas (Fortaleza - CE)  
Fone: (85) 3477-3141  
E-mail: rogerio.campos@unifor.br  
rogerio.campos@pq.cnpq.br  
<http://enhidro.net/index.htm>

2 a 4 de abril de 2008  
**9º Congresso da Água**  
Água: desafios de hoje, exigências de amanhã  
Local: Centro de Congressos do Estoril (Cascais - Portugal)  
Info: Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos  
E-mail: aprh@aprh.pt  
<http://www.aprh.pt>



## coluna do Aldo **Rochas e Poços**

As rochas dividem-se em duas classes: 1) rochas cristalinas e rochas pré-cambrianas muito antigas e 2) rochas sedimentares, situadas em bacias sedimentares, tais como as bacias do Amazonas, do Paraná e a Sedimentar do Maranhão. Nestas bacias sedimentares, os poços deveriam ser verticais e subverticais. Os poços inclinados deveriam ser construídos nas suturas geológicas das rochas, as quais são percorridas pelos principais rios do Brasil. São poços que permitem captar águas em profundidades maiores, aproveitando as fraturas e os sistemas mais produtores. Entretanto, necessitam de melhor conhecimento geológico e tectônico, além de equipamentos específicos para a sua construção. A cidade de São Paulo está localizada em uma bacia terciária, cujos sedimentos estão sobrepostos às rochas do embasamento cristalino. A maioria dos poços explora o aquífero freático ou o aquífero fraturado (cristalino). O freático é formado pela acumulação das águas das chuvas em níveis mais rasos e, devido a esta particularidade, este aquífero é mais vulnerável a contaminações (postos de combustíveis, áreas industriais, bota-foras de lixo nos terrenos baldios vizinhos). Os poços que exploram este aquífero têm profundidade média de 50 metros e, por vezes, não têm perfil construtivo adequado, sendo mais conhecidos como poços cacimba. A recarga do aquífero fraturado é de caráter regional e está relacionada a grandes tempos de trânsito. A produtividade destes poços depende do fraturamento da rocha do cristalino e, por vezes, encontramos o fenômeno do poço seco. Dependendo do perfil construtivo e da localização destes poços, os mesmos podem estar vulneráveis, devido à interconexão do aquífero freático com os rios. No caso dos poços tubulares mais profundos, muitas vezes eles têm um perfil construtivo que não isola totalmente a água do freático e, por vezes, temos o efeito do poço contaminado. Neste caso, o poço se torna o vetor de interconexão de diferentes aquíferos, não significando que eventuais problemas de qualidade estão relacionados a todos os aquíferos. Pelas características geológicas da cidade de São Paulo, os poços mais adequados são aqueles que exploram o sistema de fraturas. Normalmente estes poços são verticais e não têm localização e perfil construtivo, necessariamente explorando os sistemas de fraturas mais produtivos. Os poços inclinados seriam o ideal na exploração deste aquífero. Estes poços podem ser construídos considerando as feições geológicas e estruturais da rocha e, assim, exploram melhor o sistema de fraturas. Entretanto, sua construção depende de um estudo geológico e estrutural prévio e para isso são necessárias técnicas mais sofisticadas de construção.

Outro aspecto importante a se destacar no uso da água subterrânea, em áreas metropolitanas, é a questão do uso específico e disciplinado em função da qualidade da água produzida. Neste caso, dependendo do uso pretendido, os poços deveriam ter perfil construtivo específico, bem como a qualidade da água produzida. Para as atividades de irrigação, poder-se-ia utilizar a água de poços rasos, enquanto que poços destinados ao abastecimento público deveriam ter maior profundidade (150 a 200 metros), um rigor maior em sua construção e controle mais freqüente da qualidade da água produzida. No caso dos poços destinados ao uso estritamente industrial, deveriam considerar a possibilidade de utilizar água não necessariamente potável, desde que devidamente definidos os mecanismos de controle e responsabilidade pelo uso.

*Aldo Rebouças  
professor do Instituto de Pesquisas Avançadas  
da Universidade de São Paulo (USP)*

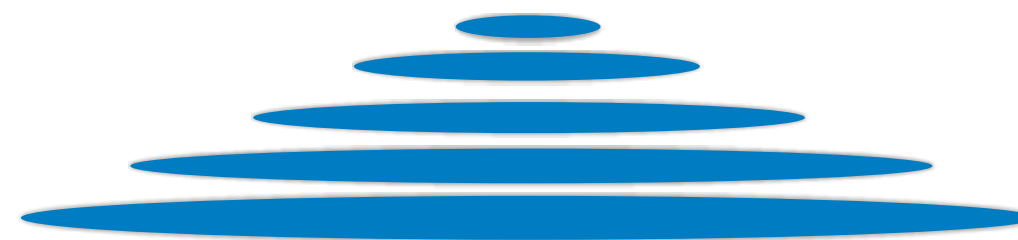


- Um de cada três habitantes sofre de escassez de água no mundo
- Para cada mil litros de água utilizados, outros 10 mil são poluídos
- Em 2025, 1.8 bilhão de pessoas deverão viver sem água
- Apenas 0,007% do total de água da Terra é própria para consumo

AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS REPRESENTAM 97%  
DA ÁGUA DISPONÍVEL PARA CONSUMO NO PLANETA

**JUNTE-SE A NÓS!**  
[www.abas.org](http://www.abas.org)

**Água, nosso bem mais precioso**  
**Preserve-a**



**SOHIDRA**

Superintendência de Obras Hidráulicas

**Há 20 anos levando água e qualidade de vida ao povo do Ceará**

A Superintendência de Obras Hidráulicas - SOHIDRA é uma autarquia ligada à Secretaria dos Recursos Hídricos do Governo do Estado do Ceará e possui como função executar obras hídricas, buscando a consolidação do desenvolvimento sustentável no Estado através da implantação da infraestrutura hídrica com a construção e fiscalização de barragens, canais, adutoras, e pequenos sistemas de abastecimento de água, tendo como fonte águas subterrâneas captadas através de poços profundos.

[www.sohidra.ce.gov.br](http://www.sohidra.ce.gov.br)