

# revista água

e meio ambiente subterrâneo

Ano 7 - nº 42 - Novembro/Dezembro 2014 - [www.abas.org](http://www.abas.org)

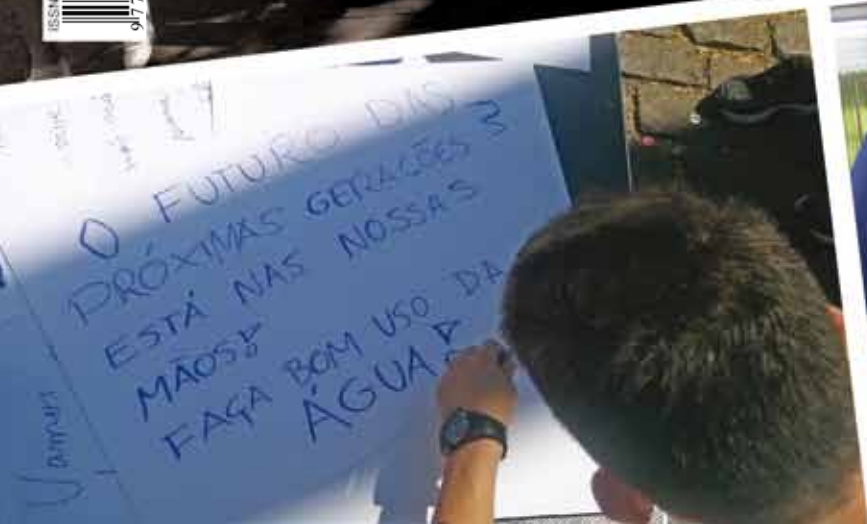
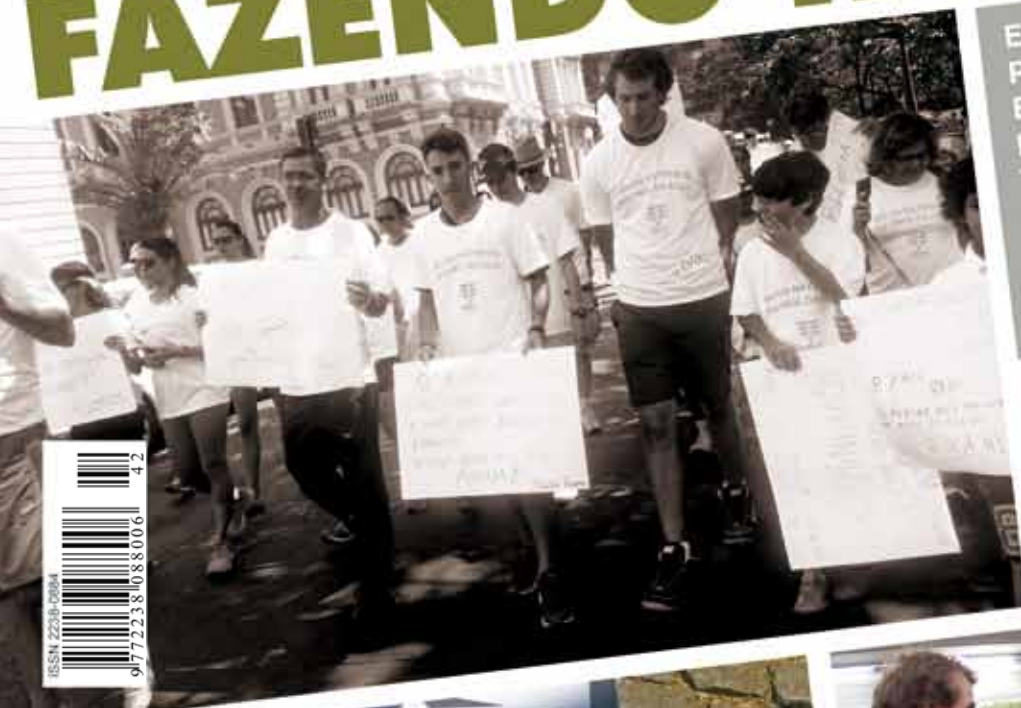
A água pode ser considerada  
o bem mais precioso  
que temos  
na natureza



Ela está presente em todos os seres vivos  
da Terra, sendo indispensável  
para todos nós

## FAZENDO HISTÓRIA

EVENTOS DA ABAS ABREM AS  
PORTAS PARA A SOCIEDADE  
EM BELO HORIZONTE (MG),  
INTEGRANDO CAPACITAÇÃO  
TÉCNICA, DIVULGAÇÃO DO  
CONHECIMENTO E FECHAMENTO  
DE NEGÓCIOS, E MARCAM  
UMA NOVA FASE PARA AS  
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



# 4P prominas



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

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

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

## SUPERANDO AS **EXPECTATIVAS**, EXTRAPOLANDO LIMITES

Os eventos realizados pela ABAS em Belo Horizonte (MG), de 14 a 17 de outubro – XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, XIX Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e VIII Feira Nacional da Água (FENÁGUA) – superaram as expectativas da organização e da associação. As principais discussões e temas atuais sobre água, especificamente sobre água subterrânea, foram incorporadas em uma grade temática que representou as circunstâncias atuais vivenciadas no Brasil. Em paralelo, tivemos um Encontro dos Perfuradores com um novo conceito na programação que fez com que, de fato, os perfuradores viessem à BH e participassem ativamente do evento. Uma nova categoria de patrocínio, chamada ‘Cota Amigo do Perfurador’, foi criada e com isso houve uma pulverização do convite por parte das empresas. A sala do Encontro de Perfuradores, por via de regra, foi a sala mais concorrida do evento, comprovando a grande demanda desse mercado. Por isso, a ABAS deve estreitar o relacionamento com esse grupo, com cada vez mais assertividade.

A principal mudança dos eventos da ABAS foi uma tentativa – acertada – de se reinventar. Ouvimos opiniões dos expositores, dos patrocinadores, dos associados e dos inscritos, buscamos entender quais eram as expectativas deles e montamos um plano de ação completo. Por conta desse plano, tivemos uma FENÁGUA mais dinâmica, que foi elogiada pelos expositores. A vinda do evento para a capital mineira chamou atenção do setor, por ser uma cidade com grande potencial de negócio para as águas subterrâneas, em razão da mineração ser uma atividade tão forte no estado.

Outra novidade foi a participação da sociedade, com a realização dos eventos paralelos. Fizemos a exposição na Praça da Liberdade, onde cerca de 25 mil pessoas aprenderam o que é água subterrânea. Os palestrantes do evento visitaram a praça e todos foram unânimes nos elogios e também houve um ótimo retorno dos cidadãos. Além disso, tivemos a participação do jovem Ryan Hreljac, o canadense que tem uma história de vida comovente, desde a criança que teve um sonho ingênuo, mas que foi capaz de levar esse sonho adiante e deu oportunidade para concretizar uma obra social fantástica: a instalação de poços para fornecer água de boa qualidade e quantidade para quase um milhão de pessoas em comunidades carentes africanas. A exposição dessa história também nos ajudou a extrapolar o alcance dos eventos.

Na Assembleia Geral da ABAS, realizada no último dia de Congresso, duas cidades se candidatarão para a próxima edição em 2016: Campinas (SP) e Rio de Janeiro (RJ). Fica o desafio de fazer os próximos eventos ainda melhores. A ABAS terá que se superar e inovar cada vez mais. A edição de Belo Horizonte se tornou um marco na história da associação pela interação com a sociedade brasileira. E mais que isso: por ter levado as águas subterrâneas ao conhecimento das crianças, nossa esperança no futuro.

Um abraço e uma ótima leitura,

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

## 8

**FAZENDO HISTÓRIA**

CONGRESSO ABRIU AS PORTAS PARA A SOCIEDADE, ATINGIU 25 MIL BRASILEIROS E DEIXOU MARCA INDELÉVEL PARA AS FUTURAS GERAÇÕES

Escolas municipais visitaram a exposição e o congresso



## 6 HIDRONOTÍCIAS

RESPOSTAS DO PERFURADOR PARA SEU CLIENTE FINAL

## 10 CONFERÊNCIAS E MESAS-REDONDAS

DECISÕES PARA O FUTURO, GESTÃO E GOVERNABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS ESTIVERAM NO CENTRO DOS DEBATES EM BELO HORIZONTE

## 24 FENÁGUA

LANÇAMENTOS E INOVAÇÕES INTEGRARAM UM AGRADÁVEL AMBIENTE DE NEGÓCIOS

## 32 CONEXÃO INTERNACIONAL

O LEGADO DA MINERAÇÃO

revista  
**água**  
e meio ambiente subterrâneo

**DIRETORIA EXECUTIVA**

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

**CONSELHO DELIBERATIVO**

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

**CONSELHO FISCAL**

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

**CONSELHEIROS VITALÍCIOS/EX-PRESIDENTES**

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

**NÚCLEOS ABAS – PRESIDENTES**

**Bahia:** Zoltan Romero Cavalcante Rodrigues – zoltanr@gmail.com – (71) 9611-7222  
**Ceará:** Carlos Borromeu de Passos Vale – chapadinha222@bol.com.br – (98) 3227-1069 / (98) 8896-3595  
**Centro-Oeste:** Débora Perozzo – debo-raperozzo@terra.com.br – (65) 9971-8301 / 9221-6344  
**Minas Gerais:** Carlos Alberto de Freitas – carlos.dfreitas@copasa.com.br – (31) 3250-1657 / (31) 3309-8000  
**Paraná:** Jurandir Boz Filho – jurandirfilho@suderhsa.pr.gov.br – (41) 3213-4744  
**Pernambuco:** Fernando Feitosa – fernando.feitosa@cprm.gov.br – (21) 9415-5727  
**Rio de Janeiro:** Gerson Cardoso da Silva Junior – gerson@acd.ufrj.br – (21) 2598-9481 / (21) 2590-8091  
**Santa Catarina:** Heloisa Helena Leal Gonçalves – abasscgestao20092010@abas.org – (47) 3341-7821/2103-5000  
**Rio Grande do Sul:** Mario Wrege – wrege@gmail.com – (51) 3406-7330

**CONSELHO EDITORIAL**

Everton de Oliveira, Gustavo Alves da Silva e Rodrigo Cordeiro

**EDITORA E JORNALISTA RESPONSÁVEL**

Marlene Simarelli (Mtb 13.593)

**DIREÇÃO E PRODUÇÃO EDITORIAL**

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

**REDAÇÃO**

Larissa Straci, Marlene Simarelli e Tatiane Bueno

**COLABORADORES**

Carlos Eduardo Q. Giampá, Carlos Maldaner 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.

## Resolução diminui burocracia aos usuários de águas subterrâneas de Santa Catarina

A resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), publicada no Diário Oficial de Santa Catarina em novembro, estabelece que o Governo do Estado deverá conceder outorga para o usuário de águas subterrâneas. “Na prática, os usuários de água que utilizam poços não precisam mais do licenciamento ambiental, necessitando apenas da outorga, que já prevê questões ambientais relativas ao monitoramento quantitativo e qualitativo das águas”, explica o diretor de Recursos Hídricos da Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), Edison Pereira Lima.

Lima destaca que o ato governamental representa um marco históri-

co, pois com a resolução as reservas de águas subterrâneas existentes em solo catarinense passam a estar protegidas. “Como as águas subterrâneas são de domínio dos estados, era necessário que se estabelecessem mecanismos para o uso racional e ordenado dos recursos hídricos, por meio de um gerenciamento integrado”, salienta.

A gerência de Outorga e Controle de Recursos Hídricos da SDS ficará encarregada de elaborar o planejamento das ações, os estudos de mananciais e conceder a outorga de direito de uso da água. “O objetivo é trabalhar na promoção da gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas, atendendo os diversos

usuários de recursos hídricos”, diz o engenheiro agrônomo Fábio Martins, responsável pelo setor. Segundo os geólogos da SDS, Fábio Zandonai e Enaldo Ribeiro Santos, a medida vai desburocratizar o processo que vinha sendo feito até o momento e contribuirá para a construção de um mapeamento mais completo dos poços existentes em todo o Estado.

Os usuários de águas subterrâneas de Santa Catarina, que necessitem de mais informações, devem entrar em contato com a Diretoria de Recursos Hídricos da SDS pelo telefone (48) 3665 4207 ou pelo e-mail [outorga@sds.sc.gov.br](mailto:outorga@sds.sc.gov.br).

Fonte: Governo de Santa Catarina

### 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](http://www.HIDROPLAN.com.br)



**CURSO GRATUITO!**  
**COMPORTAMENTO DE CONTAMINANTES ORGÂNICOS EM MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO**

Acesse: [www.HIDROPLAN.com.br](http://www.HIDROPLAN.com.br)





# NO POÇO, A SOLUÇÃO PARA A SECA

A falta de água em algumas cidades paulistas, como Itu, município de mais de 140 mil habitantes, que vive uma situação de quase calamidade pública, e a escassez em muitas outras, trouxe para o centro do debate o uso das águas subterrâneas e a perfuração de poços ganhou força como alternativa ao suprimento de água. Muitos questionamentos vieram à tona e, para esclarecer alguns, a Água e Meio Ambiente Subterrâneo conversou com o autor da coluna Hidronotícias, o geólogo Carlos Eduardo Quaglia Giampá, com o objetivo de contribuir com o perfurador no esclarecimento de dúvidas do usuário.

Marlene Simarelli

## Quem pode abrir um poço?

Qualquer pessoa pode solicitar a abertura de um poço, em qualquer tempo, desde que tenha uma propriedade com escritura e registro no cartório de imóveis, com uma finalidade e consumo para a utilização da água em questão.

## Para quem é mais vantajoso ter um poço?

A maior vantagem será para os consumidores de grandes volumes, acima de 2 mil m<sup>3</sup>/mês. E também para locais onde haja restrições de fornecimento por parte da empresa concessionária de água ou inexistir esse fornecimento.

## Quais os primeiros passos?

Em primeiro lugar, o usuário deve contratar uma empresa idônea, com geólogo responsável e, de preferência, credenciada junto a ABAS. Depois, deve solicitar licença para perfuração de um poço tubular profundo ao órgão gestor dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, que em São Paulo é o Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE. De posse dessa licença, publicada no Diário Oficial, a perfuração pode ser iniciada.

## Quais outras licenças são necessárias?

Além da Licença de Perfuração, antes da construção, será preciso, após a conclusão do poço, realizar a análise da água para verificar sua potabilidade. Então, será solicitada a Licença de Outorga de Uso, também junto ao DAEE, válida por 5 anos, renovável, e o cadastramento do poço na Secretaria da Saúde – Vigilância Sanitária.

## Existem limitações para encontrar água no subsolo?

Depende da região. No estado paulista, existem áreas

onde há facilidade, como as áreas de rochas sedimentares, em São José dos Campos, por exemplo. Já em áreas das chamadas rochas cristalinas (duras), se requer um estudo preliminar com a realização de aerofotogrametria e sondagens geofísicas. O levantamento do cadastro de poços existentes próximos ao local para verificar e determinar suas expectativas hidrogeológicas, a locação dos pontos de perfuração mais favoráveis e o projeto técnico construtivo do poço são válidos para os dois tipos de rochas.

## Quanto é preciso investir em média para a abertura?

O custo de um poço depende de vários fatores: volume a ser produzido, tipo de rochas a serem perfuradas (duras como granito e basaltos e brandas como arenitos e folhelhos); profundidades dos níveis d'água da região e do poço e diâmetros de perfuração. Na Região Metropolitana de São Paulo há captações, hoje, entre 150 e 300 metros (algumas podem chegar a 400 m), sendo que os custos variam entre R\$ 100 mil e R\$ 300 mil.

## Poços têm manutenção? E qual a periodicidade?

Sim, tem manutenção e deve ser feita uma vez ao ano, assim como o conjunto de bombeamento, que tem vida útil de um a dois anos. Para o poço, o valor estimado fica entre R\$ 4 mil e R\$ 10 mil. Para o conjunto de bombeamento, os valores estimados giram em torno de 60% de uma bomba submersa nova (ela é a que mais danifica).

## Quais as vantagens de se ter um poço?

Além da qualidade da água, existe a vantagem financeira, porque as águas subterrâneas são mais baratas que as águas das concessionárias, principalmente as de origem superficial, vindas de rios, lagos etc. Em São

Paulo, a SABESP cobrava R\$ 13,12 por m<sup>3</sup> pela água das empresas públicas, comerciais e industriais - antes dos planos atuais de contingências.

### **E as desvantagens?**

As desvantagens são decorrentes do próprio contratante, que pode ter sérios problemas ao não cumprir todos os passos necessários para a sua construção: desde as licenças obrigatórias até a contratação de empresa habilitada e idônea. É importante o usuário observar que a empresa realizará uma obra de engenharia geológica e não um buraco para acessar a água subterrânea.

### **Quais problemas e com qual frequência o usuário terá com um poço mal construído?**

Os problemas acontecerão sempre. E vão desde o volume produzido à qualidade da água, além de danificar os conjuntos de bombeamento, que podem ser paralisados ou ter a perda total.

### **E podem trazer consequências para a saúde e ao ambiente?**

Sim, porque podem se constituir numa nova fonte de

contaminação pela construção inadequada (por exemplo, falta de tubo de proteção sanitária e cimentação), contribuindo para o comprometimento dos aquíferos. Nesses casos, o usuário pode até mesmo vir a ser processado por crime ambiental.

### **O usuário sofre algum tipo de sanção caso não tenha licença?**

Sim. O poço pode ser interditado e nunca utilizado. Além de receber uma multa e poder também ser processado como mencionado acima.

### **Quais riscos existem para um excesso de abertura de poços?**

O maior risco está relacionado à falta de atendimento aos padrões requeridos de licenciamentos e construções, com projetos adequados e sugeridos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Nesses casos, pode acontecer de surgirem novos focos de contaminações, além da interferência nos poços regulamentados existentes. Outro problema, é a superexploração, que ocorre quando não há a gestão correta dos recursos hídricos, não se obedecendo o direito de preferência.

## **RECORDAR É VIVER**



Poço da COPASA. Itabirinha de Mantena (MG), 1976



Último poço construído pela Cia. T. Janer - Ravena (Marcílio T. Nicolau à direita). Sabará (MG), 04/07/1984



# FAZENDO HISTÓRIA

OS EVENTOS DA ABAS, REALIZADOS EM BELO HORIZONTE (MG), ALCANÇARAM A SOCIEDADE, DEIXANDO UMA MARCA INDELÉVEL ÀS FUTURAS GERAÇÕES. QUEBRANDO PARADIGMAS, SE TRANSFORMARAM NUM ACONTECIMENTO ÚTIL AOS CIDADÃOS BRASILEIROS, COM REFLEXOS QUE CHEGARÃO TAMBÉM À ÁFRICA

*Larissa Straci e Marlene Simarelli*  
Fotos: ABAS e ARTCOM A.C.



A segunda semana de outubro de 2014 entrou para a história de Belo Horizonte (MG) e da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS). Numa iniciativa inédita, o XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, o XIX Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e a VIII Feira Nacional da Água (FENÁGUA), eventos que ocorreram entre os dias 14 e 17 de outubro, no Minascentro, deixaram de acontecer somente em um recinto e conclamaram a participação da sociedade para conhecer o que é a água subterrânea e sua intensa participação na vida de cada um. As atividades começaram meses antes, em janeiro, com a parceria da Prefeitura da capital mineira que, por meio das secretarias de Educação e de Meio Ambiente e apoio incondicional da gerente de Educação Ambiental, Cidinha Campos, movimento e motivou pais e alunos para a realização de

uma exposição da rede municipal de ensino, mostrando iniciativas para proteção das águas na cidade.

No domingo, 12 de outubro, uma caminhada agitou o centro com o convidado espe-

*O apoio incondicional de Cidinha Campos contribuiu para a visibilidade da água na rede de ensino mineira*



cial, Ryan Hreljac, o jovem canadense que ajuda a levar água para comunidades carentes em países africanos, por meio de sua fundação, a *Ryan's Well Foundation*. Paralelamente, a exposição “Venha conhecer o fundo do poço – de onde vem a água que você bebe” levou escolas e público em geral à Praça da Liberdade.

Rodrigo Cordeiro, autor do projeto da exposição e CEO da Acqua Consultoria, empresa responsável pela organização dos eventos da ABAS, destacou que a principal mudança no evento partiu do tripé da sustentabilidade. “Ampliamos a abrangência das atividades, que deixou de ser restrita ao setor. Trocamos um jantar de confraternização por uma atividade na praça, onde 25 mil pessoas aprenderam o que é água subterrânea, incluindo 500 estudantes da rede municipal de ensino”, enfatizou.

A chamada para a participação da sociedade não parou aí. Caminhadas com ciclistas e motociclistas, visitas à feira e palestras foram instrumentos para mostrar o quanto as águas subterrâneas estão presentes na vida de todos, que contou também com o apoio da mídia na divulgação. Enquanto isso, no Minascentro a qualidade técnica de conferências, palestras, mesas-redondas e exposição de trabalhos científicos aconteciam, reunindo um público especializado, em busca de mais conhecimento e de negócios. Ao final, uma doação dos expositores e organizadores dos eventos no valor de US\$12 mil foi feita à *Ryan's Well Foundation* para a perfuração de poços em regiões carentes da África, levando a ABAS e o Brasil para o outro lado do Atlântico.

## O TEMPO É AGORA

Após 24 anos, os eventos da ABAS retornaram a Belo Horizonte para fazer história. “As águas subterrâneas não podem mais ficar restritas entre paredes e precisam ter maior visibilidade”, declarou Carlos Alberto de Freitas, presidente do XVIII Congresso, durante a abertura. “Vivemos a seca mais severa dos últimos 80 anos, fruto das mãos do homem. O tempo é oportuno para discussão”, disse Délio Malheiros, vice-prefeito e secretário municipal de Meio Ambiente. “Chegamos a um ponto em que as tão decantadas águas brasileiras não são mais suficientes para o abastecimento. As águas subterrâneas precisam fazer parte da agenda de quem trabalha com as questões ambientais”, afirmou Alceu Torres, secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento do Estado de Minas Gerais. “Esperamos que os lançamentos do mapa hidrológico e do atlas pluviométrico do Brasil possam contribuir para promover reflexões sobre estes recursos essenciais”, acrescentou Manuel Barreto, diretor presidente do Serviço Geológico do Brasil (CPRM). “Vivenciamos momentos críticos com a seca, inclusive de nascentes. Precisamos

ter cuidado e analisar o uso dos recursos hídricos”, alertou Waldir Duarte Costa Filho, presidente da ABAS, que considerou este o evento mais expressivo feito pela associação, em razão da interação com a sociedade. Por fim, Celso Loureiro, professor da Universidade Federal de Minas Gerais e coordenador do congresso, concluiu: “É o momento de rever estratégias. Temos a obrigação de prever projetos de águas subterrâneas e superficiais para garantir o abastecimento futuro.”



*Águas subterrâneas devem ser mais conhecidas, disse Carlos Alberto de Freitas, presidente do Congresso durante a abertura*

CPM/Ricardo Jonusan

## ÁGUA SUBTERRÂNEA E O ALCANCE SOCIAL

Finalizada a solenidade de abertura, aconteceram as conferências magnas. A primeira, com o tema *Política Nacional sobre o Uso das Águas Subterrâneas – Condições Atuais e Futuras*, foi conduzida por Gisela Forattini, diretora da Agência Nacional de Águas (ANA).

Segundo ela, a proposta da agência para o período de 2015 a 2019 é fortalecer a implementação da gestão integrada dos recursos hídricos.

Gisela Forattini, ANA

Outro ponto abordado pela diretora foi a universalização dos instrumentos de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos para águas subterrâneas. Com 35 anos de atuação em gestão integrada, Gisela afirmou que as águas subterrâneas têm grande alcance social. “Os poços, quando bem construídos e protegidos, garantem a sobrevivência e a saúde da população”.

Gisela informou que o Brasil tem 2.153 municípios abastecidos exclusivamente por águas subterrâneas, ou seja, 40% das cidades brasileiras, e 757 com abastecimento misto. “No Estado de São Paulo, 72% dos municípios se abastecem parcial ou totalmente de água subterrânea. Nas capitais Recife (PE), Natal (RN) e Maceió (AL), os aquíferos também possuem um papel fundamental no abastecimento urbano.”



## A IMPORTÂNCIA DE ‘FAZER A DIFERENÇA’



Ryan Hreljac,  
Ryan's Well  
Foundation

A segunda conferência *Água Subterrânea em Áreas Carentes – Atividades e Providências que Fazem a Diferença* trouxe para o palco o jovem canadense Ryan Hreljac, da *Ryan's Well Foundation* (Canadá). Embora com apenas 23 anos, é um exemplo de que ‘todos nós podemos fazer a diferença’. Com apenas seis anos, Ryan liderou a arrecadação de recursos para levar água a comunidades carentes da África. “Quando a professora explicou que lá pessoas morriam porque não bebiam água limpa e muitas crianças caminhavam cerca de cinco quilômetros para encontrar água (ou cerca de 5 mil passos), contei os passos da minha sala de aula até o bebedouro da escola e foram dez passos. Isto me mostrou que aquilo não era justo”, lembra.

Com a ajuda da escola, dos pais e de vizinhos, meses após a descoberta, Ryan conseguiu juntar US\$2 mil e entregou o dinheiro para uma instituição do Canadá, que perfurou um poço próximo a uma escola no Norte da Uganda. “Antes do poço, 700 crianças estudavam ali. Depois do poço, foram 1.500”, afirma ele, com orgulho.

Ryan comenta que quando menino achava que um poço resolveria o problema do mundo. “Conforme fui crescendo, este se tornou cada vez menos um projeto meu e cada vez mais um projeto das pessoas.” Surgiu então a *Ryan's Well Foundation*, que já realizou 178 projetos hídricos em 16 países, levando água para mais de 800 mil pessoas. “Um gesto ingênuo de uma criança que queria mudar o mundo, acabou realmente mudando. Mas ainda temos milhões de pessoas sem acesso à água limpa e temos que pensar em mudá-lo ainda mais.”

## RESOLUÇÃO PARA CRITÉRIOS DE OUTORGA PODE REGULAMENTAR AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



Acima, auditório ficou lotado para a palestra sobre legalização de poços de Cláudio Oliveira (ao lado)

Após analisar o impacto das leis que regulamentam o uso da água durante a palestra *Legalização de Poços - Licenciamento e Restrições*, Cláudio Oliveira, geólogo e vice-presidente da ABAS, destacou que somente uma resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, contemplando os critérios de outorga, poderá regulamentar as águas subterrâneas no país. “É de competência da União a definição dos critérios de outorga,



de acordo com a Constituição Federal, artigo 19, inciso XIX, mas a Lei nº 9433/97 não define estes critérios.” Há conflitos na legislação, observa Oliveira, pois enquanto o direito de acesso à água tem normas e leis que regulam o melhor uso da água, o direito ambiental restringe. Ainda há a interferência de outras gestões, como concessionárias públicas, que atuam em favor da proteção de seu mercado. Oliveira lembrou que o Código das Águas, de 1934, é o mais perfeito, mas não deu certo, pois houve segmentação por interesses utilitaristas. Mas foi ele que determinou questões como dominialidade e outorga. Desde a Constituição de 1988, toda água com possibilidade de uso é considerada recurso hídrico, com gestão baseada na oferta. Com a aprovação da Lei nº 9433/97, a proposta é de gestão técnica especializada. Porém a inexistência da gestão técnica, feita pelos estados, onde poucos têm corpo técnico capacitado, provoca o aumento da clandestinidade. “A conclusão a que chegamos é que a atual gestão dos recursos hídricos é difícil e confusa, necessitando de mudanças profundas de comportamento dos organismos gestores, do auxílio de *softwares* de gestão e de nova resolução.”



- ✓ Soluções para controle, automação e monitoramento remoto de poços tubulares profundos e fontes de água mineral e termal, de acordo com a portaria Nº 374 DNPM;
- ✓ Medidores de vazão eletromagnéticos;
- ✓ Transmissores de nível, pressão, condutividade e temperatura;
- ✓ Medição de consumo de energia integrada à mesma plataforma;
- ✓ Software para gestão de recursos hídricos e controle de poços remoto e online.



## POÇOS: SOLUÇÃO PARA SECA

Thales de Queiróz Sampaio, diretor de Hidrologia e Gestão Territorial do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), discursou, na primeira conferência do XVIII Congresso, sobre o uso da água subterrânea em emergências hídricas e a implantação de uma rede estratégica de poços no Semiárido brasileiro. “Recebemos do governo um desafio: realizar estudos em 69 municípios críticos de abastecimento de água”, informou Sampaio. A partir desta demanda, a CPRM detectou que a solução para o abastecimento de água não viria da perfuração de poços na região do Cristalino no Nordeste – onde se concentram municípios aplacados pela seca -, mas sim da perfuração nas bordas das bacias sedimentares para atender carros-pipa e levar água de qualidade aos municípios do Cristalino. Os trabalhos no Semiárido começaram em 2012 e foram perfurados 24 poços. “Estes poços, pela primeira vez, obedeceram a critérios de perfuração com o uso de materiais de qualidade e construídos de forma correta”, explicou Sampaio. Os resultados alcançados foram um aumento da oferta hídrica em torno de 38 milhões de litros diários (em um ritmo de 18 horas diárias); ou seja, atendimento de 770 mil habitantes - em situações emergenciais, com possibilidade de aplicar bombeamento contínuo aumentando a capacidade para atender a um milhão de pessoas. O valor para a implantação do em-

CPRM Ricardo Jonusian



Poços abertos pela CPRM atenderão população por 50 anos, afirma Thales Sampaio

preendimento foi de R\$ 44,00 a R\$ 57,00 por habitante.

O diretor da CPRM mencionou que o custo da instalação dos poços nesta operação foi de R\$ 40 milhões – valor que foi criticado por ser considerado caro. Contudo, em comparação com o valor mensal gasto com carros-pipa (cerca de R\$ 70 milhões), ele explica que esta é uma operação viável, já que os poços “atenderão às populações pelos próximos 50 anos”.

## GÁS DE FOLHELHO: CONFLITOS E INTERESSES



De cima para baixo, da esq. para a dir., Clayton de Souza Pontes, David A. Vanko, João Carlos Simanke de Souza e Luiz Fernando Scheibe

Os conflitos entre a exploração do gás de folhelho, também conhecido como gás de xisto e gás não convencional, e águas subterrâneas foram o destaque da primeira mesa-redonda do XVIII Congresso, moderada pelo geólogo João Carlos Simanke de Souza. Segundo David A. Vanko, geólogo e consultor do Marcellus Shale Project, um dos principais projetos de exploração desse gás no mundo, parte do processo de exploração implica em bombear milhões de litros de água, areia e produtos químicos no poço sob pressões muito altas, para quebrar o xisto e manter abertas as rachaduras. “Por esta razão, a fonte de retirada dessa água para o procedimento pode ter um impacto muito grande. Deve-se avaliar em quais locais é seguro extrair essa água, pois pode prejudicar o abastecimento.”

Luis Fernando Scheibe, pesquisador da Universidade Federal de Santa Catarina alertou para as ameaças da exploração do gás de folhelho. Coordenador do projeto de pesquisa Rede Guarani/Serra Geral e estudioso das formações geológicas que caracterizam o Aquífero Guarani, Scheibe falou sobre as áreas liberadas pela Agência Nacional de Petróleo (ANP) para exploração do xisto, res-

# Linha completa de sondas multiparâmetros



## Aquaread<sup>®</sup> Sondas multiparâmetros para qualidade da água

**AP 700**

PH/ORP, OD,  
Condutividade  
e Temperatura

R\$ 10.900,00

**AP 800**

PH/ORP, OD, Turbidez,  
Condutividade,  
Temperatura

R\$ 13.500,00

\*promoção válida enquanto durarem os estoques.

 **AgSolve**

vendas@agsolve.com.br

www.agsolve.com.br

(19) 3825-1991

saltando que uma delas se localiza na camada abaixo do Guarani, uma das maiores reservas de água doce - "as áreas são sedimentares, com grandes aquíferos". Este tipo de exploração, segundo Scheibe, pode possibilitar a contaminação das águas subterrâneas em médio prazo.

Clayton de Souza Pontes, coordenador-geral de Reserva, Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural do Ministério de Minas e Energia (MME), explicou que a atividade exploratória é muito importante. "A iniciativa permitiria

que o Brasil avançasse seu conhecimento em relação ao potencial petrolífero dos recursos não convencionais. Hoje, só possuímos estimativas e estudos feitos com analogia do que já foi encontrado. Este é o principal motivo de buscarmos no âmbito da 12ª rodada (da ANP) o estímulo ao investimento privado." Segundo Pontes, o Brasil possui 2,6 trilhões de m³ de áreas potenciais para exploração do gás de folhelho. "A tendência é aumentar a participação desse gás na matriz energética brasileira."

## À ESPERA DOS ACERTOS

*As inter-relações entre a extração do gás de folhelho e as águas subterrâneas foi o tema da conferência apresentada por David A. Vanko, geólogo da indústria de petróleo e gás, diretor da Escola de Ciência e Matemática da Universidade de Towson (Baltimore, Maryland, EUA) e consultor do Marcellus Shale Project. A formação geológica de xisto Marcellus Shale está enterrada profundamente em partes da Pensylvania, New York e West Virginia, que contém grande quantidade de gás natural distribuído em fendas e poros. Poços de gás natural de baixo rendimento foram perfurados na região há mais de 50 anos, mas recentes avanços tecnológicos, como a perfuração horizontal profunda, combinada com técnicas de fraturamento hidráulico (fracking), expuseram a possibilidade de uma exploração mais rentável do gás. "Alguns estados americanos estão esperando os erros cometidos em Ohio e West Virginia para aprender com a experiência e dar início a este tipo de exploração. O Brasil também está na mesma posição", comenta Vanko.*

O geólogo listou as boas e as más práticas na exploração do gás não convencional. Segundo ele, a utilização de águas subterrâneas ou da água

de pequenos riachos de cabeceira para o fracking é considerada uma prática ruim, já que grandes volumes são necessários para a operação. "O fraturamento hidráulico de alto volume demanda muita água e areia. São utilizados de 3 a 5 milhões de litros para cada poço. Isso pode afetar o consumo público e a irrigação da região", explana. Vanko afirma que entre as melhores práticas para o processo estão a utilização da água de grandes rios com fluxo adequado e de reservatórios, além de tanques fechados, reciclagem e tratamento de água. "Na Pensilvânia, 88% do material é reciclado."



David A.  
Vanko,  
Universidade  
de Towson

## DESAGUAMENTO DE MINAS: ESTADO DA ARTE E AVANÇOS TECNOLÓGICOS



Rafael Fernández Rubio, professor da Escola Politécnica de Madri, professor convidado em 60 universidades de 23 países, presidente do Clube de Água Subterrânea da Espanha, presidente de honra da Associação Internacional de Água em Mineração e diretor da FRASA Engenheiros Consultores já acompanhou mais de 800 projetos de mineração em todo o planeta. Por sua longa experiência, veio até

Rafael Fernández Rubio, Escola Politécnica de Madri

o Brasil para falar sobre o *desaguamento de minas e os conflitos protagonizados pela água subterrânea e mineração*. “A água é absolutamente necessária para a mineração, mas também causa muitos problemas, principalmente quando produz deslizamento de terra. A água é um inimigo para a mina subterrânea”. Segundo o professor Rubio, as soluções para o deslizamento de uma mina já foram inventadas. “Deve-se reduzir ao máximo a entrada de água na cava, fazendo a drenagem da água subterrânea através de poços tubulares e fechando comportas para evitar alagamentos”. Ele comenta que o rebaixamento do lençol freático dá estabilidade e possibilita a melhor exploração do minério. “As bombas (responsáveis pelo rebaixamento) devem recolher também resíduos sólidos e não devem ser fixas, mas flutuantes. Também é importante a instalação de piezômetros para controle de nível e de qualquer acontecimento dentro da mina”.

## REGIÕES METROPOLITANAS ENFRENTAM PROBLEMAS COMUNS

Poços clandestinos e mal construídos, superexploração e falta de gestão integrada das águas são situações semelhantes enfrentadas por quatro grandes regiões metropolitanas, apontaram especialistas da mesa-redonda *Alternativas de água subterrânea para o abastecimento de regiões metropolitanas*, moderada por Rinaldo Afrânio Fernandes, da empresa Hidrovia Hidrogeologia. Waldir

Duarte Costa, pesquisador e professor da Universidade Federal de Pernambuco, relata que as águas subterrâneas são responsáveis por 30% da região metropolitana de Recife chegando a 60% em períodos de estiagem. Na região costeira da cidade e em Jaboatão dos Guararapes, os aquíferos Beberibe e Cabo se encontram em regime de superexploração, com riscos de salinização e subsidên-



Especialistas apontam problemas comuns relacionados a água subterrânea, em quatro regiões metropolitanas

cia, assim como o Aquífero Boa Viagem. Duarte Costa afirma que há rebaixamento constante dos aquíferos, o que levou ao fim dos poços jorrantes, em 1975. “E um grave problema enfrentado é a infiltração de águas salinizadas devido à má construção dos poços, sem sedimentação do espaço anelar.” A mesma situação é enfrentada no Ceará, onde a captação é rasa, com profundidade de menos de 50 metros. Itabaraci Cavalcante, professor e pesquisador da Universidade Federal do Ceará, explica que “por causa da má construção, poços rasos são condutores de contaminação, com presença de cloreto e nitrato”. Considerado modelo no setor, o Ceará contabiliza 20 mil poços cadastrados, sendo 14 mil georreferenciados, dos quais 8 mil em Fortaleza. Para Cavalcante, “é preciso investir em educação e em conscientização para uso e gestão integrada das águas e do solo, buscando a gestão da demanda no lugar da oferta.” Já, em São Paulo, o contínuo urbano formado por 34 municípios e 21 milhões de habitantes está cada vez mais sobre os mananciais, carreando poluição e

provocando disputa pela água escassa, usada com desperdício, segundo Gerônimo Rocha, geólogo do Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE). Com aquíferos bastante explorados, a água subterrânea é suplementar, por estar fora da rede pública, mas é fator de segurança hídrica. “Embora lei e decreto já estructurem áreas de proteção, pouca coisa foi feita. Mas o maior desafio é mudar o mercado informal de poços.” (Veja pág. 34). A Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG) tem situação diferente: não sofre com falta de água, tendo aquíferos importantes: o Carste, usado para abastecimento público - mas já no limite da capacidade -, o Urubu Minas e o Cauê, com uso na mineração, declara Antonio Carlos Bertachini, da empresa MDGEO. “Mas faltam projetos integrados de águas superficiais e subterrâneas e é preciso um órgão gestor atuante”, alerta Bertachini para quem, com o descomissionamento das minas, o uso futuro das cavas de mineração, com captação e reservação de água, é uma oportunidade para abastecimento, mas é preciso planejamento.



## Rylbrun PU

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



## Oroflex

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



**SAMPLA**  
**BELTING**

The logo for SAMPLA BELTING features a stylized blue and white graphic above the company name. The graphic consists of a blue semi-circle with white wavy lines inside, suggesting water or a belt. The name 'SAMPLA' is in a bold, sans-serif font, and 'BELTING' is in a similar font below it.

SAMPLA DO BRASIL IND. E COM. DE CORREIAS LTDA.  
FONE: (11) 2144-4500 FAX: (11) 2144-4550  
vendas@sampla.com.br www.sampla.com.br

## MONITORANDO A ÁGUA EM REDES

Os esforços para a realização do monitoramento de aquíferos foram destaques na mesa-redonda 'Monitoramento de Águas Subterrâneas: estratégia para implantação de um modelo cooperativo'. Presidida por Emílio Carlo Prandi, geólogo do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), a mesa contou com a participação de especialistas que destacaram projetos de monitoramento das águas subterrâneas no Brasil e nos Estados Unidos. Adriana Niemeyer Pires Ferreira, especialista em Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas (ANA), mostrou dados da Rede Nacional de Monitoramento Integrado Qualitativo e Quantitativo, planejada e coordenada pela agência. Também destacou a Agenda de Águas Subterrâneas da ANA, com o primeiro ciclo de 2007 a 2014, e um novo em preparação, de 2015 a 2019. "O primeiro ciclo se baseou na elaboração de estudos em aquíferos transfronteiriços, interestaduais e os localizados em regiões metropolitanas, como Maceió e Natal", comentou Adriana. Nesta primeira

fase, 21 estados foram envolvidos nas pesquisas.

A pesquisadora Maria Antonieta Alcântara Mourão, do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), mostrou o funcionamento da Rede Integrada de Monitoramento de Águas Subterrâneas (RIMAS). Criada em 2009 e com abrangência nacional, a rede visa ampliar a base de conhecimento hidrogeológico dos aquíferos brasileiros e as alterações na qualidade das águas subterrâneas. "O interesse é determinar as variações de recarga e de reserva, e interpretar os impactos que a água subterrânea está sofrendo por conta das explorações, mas também há preocupação com a qualidade", especifica. A RIMAS possui 326 poços de monitoramento em 31 aquíferos brasileiros. Até 2015, terá 423.

Lineu Neiva Rodrigues, pesquisador da Embrapa Cerrados (DF) e membro titular da Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, apresentou a visão da agricultura sobre a atual crise hídrica. "Temos pouco conhecimento da relação da água com a agricultura. Nos congressos que participamos, vemos muito as questões das grandes empresas. Só se lembram da agricultura para falar que é a principal usuária dos recursos hídricos. Por isso, foi idealizada a rede de monitoramento AgroHidro", comentou. Criada em 2011, a rede congrega 12 unidades de pesquisas da Embrapa, oito universidades brasileiras e pesquisadores de instituições nacionais e internacionais. Sua finalidade é investigar as mudanças no clima e obter respostas para subsidiar a gestão dos recursos hídricos e a tomada de decisão nas comunidades rurais.

Marília Carvalho de Melo, diretora do Instituto Mineiro de Gestão de Águas (IGAM), ressaltou em sua apresentação que "existe a falsa impressão de que se a água é subterrânea, a sua qualidade é ótima". Mas, muitas vezes, ela pode estar contaminada. Essa é uma das razões pelas quais o IGAM realiza o monitoramento das águas subterrâneas, desde 2005, que "é um desafio não só do IGAM, mas também de uma cooperação estreita com a Secretaria de Saúde, com os municípios e com a Vigilância Sanitária para levar informação correta à população, minimizando os riscos de saúde pública", garante ela.

Robert P. Schreiber, da Sociedade Americana de Engenheiros Civis (ASCE/USA), discursou sobre a implementação de uma rede nacional de monitoramento de águas subterrâneas nos Estados Unidos, pela qual ele foi responsável. Em sua breve fala, destacou que o monitoramento ideal deve levar os dados para as pessoas que precisam deles. "Comecei o trabalho em 2006 e achei que em três ou quatro anos teríamos uma rede nacional implantada. Mas isso pode demorar até 11 anos." Segundo ele, é importante garantir que os estados entendam a diferença entre uma rede de monitoramento e uma base de dados.



*Ao lado, Adriana N. P. Ferreira. Abaixo, da esq. para a dir., de cima para baixo, Robert P. Schreiber, Maria Antonieta Mourão, Lineu Neiva Rodrigues e Marília Carvalho de Melo*





## O CICLO DA ÁGUA E AS ATIVIDADES ANTRÓPICAS

Marco Pettita, professor e pesquisador da Universidade de Roma "La Sapienza" (Itália) e presidente do capítulo italiano da Associação Internacional dos Hidrogeólogos (IAH), iniciou sua palestra convidando os presentes para o grande evento que a IAH promoverá. O 42º Congresso Internacional IAH - Aqua 2015 – Hydrogeology: back to the future será em Roma e tem apoio institucional da ABAS. "A palavra latina "AQUA" (água) remonta à antiga

Roma Imperial, quando, há mais de 2000 anos, cerca de um milhão de habitantes já prosperavam sobre as águas subterrâneas. Além de aprender com o passado, o congresso do IAH abordará os principais problemas enfren-

tados pela hidrogeologia neste milênio. Vejam mais informações no site [www.iah2015.org](http://www.iah2015.org)", enfatiza.

Após o convite, Pettita expôs suas pesquisas sobre a interação entre as águas e as alterações induzidas pelas atividades humanas e suas consequências. Segundo ele, "processos diferentes acontecem à medida que as águas subterrâneas e superficiais se encontram. O ciclo de poluentes é dependente do fluxo de oxigênio e do nitrogênio. Este sistema ecológico é extremamente frágil e poderemos ter problemas, se não entendermos o ciclo da água subterrânea e a troca de nutrientes". Os instrumentos de hoje, como as fibras óticas, são modernos e podem fazer análises da interação.

O especialista citou sua pesquisa em área central da Itália, com as seguintes características geográficas: montanhas, altitude elevada, área de vales e uma atividade agrícola intensa. Pettita descobriu que a característica do leito do rio foi alterada, induzida pela atividade humana. "Observamos grandes alterações na descarga do rio, em razão das interações entre águas subterrânea e superficial. Passou de 2 mil l/seg para 5 mil l/seg. Esta é uma mudança estrutural muito importante."



Marco Pettita, IAH

**MGA Sondagens**

EXCELÊNCIA NA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS

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

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

[mgasondagens.com.br](http://mgasondagens.com.br)

**Trionic**

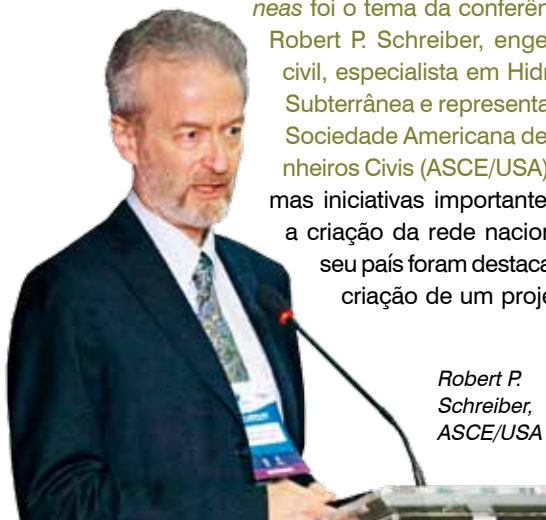
Tubos de Revestimento e Filtros Especiais para Poços de Monitoramento Ambiental

Linha completa de produtos:  
Fluidos de Perfuração  
Desenvolvimento e Complementação  
Manutenção de Poços Tubulares Profundos

Ligue para nós:  
**0800-162499**  
[www.trionic.com.br](http://www.trionic.com.br)

## REDE NACIONAL: REALIDADE NOS ESTADOS UNIDOS

*A experiência dos Estados Unidos na implementação de uma rede nacional de monitoramento de águas subterrâneas* foi o tema da conferência de



Robert P. Schreiber, ASCE/USA

Robert P. Schreiber, engenheiro civil, especialista em Hidrologia Subterrânea e representante da Sociedade Americana de Engenheiros Civis (ASCE/USA). Algumas iniciativas importantes para a criação da rede nacional em seu país foram destacadas. A criação de um projeto em

que os estados e as agências começaram a dialogar foi a primeira. “Selecionamos os principais aquíferos - cerca de 70 - e começamos a ouvir as sugestões dos estados, o que foi muito importante. Havia o receio de que se os dados fossem para o Governo Federal, este passaria a cobrar pelo uso da água subterrânea. Por esta razão, decidiu-se que os fornecedores manteriam os dados em sua rede, ou seja, as informações não são transferidas para o sistema federal.”

O segundo passo foi a instalação de cinco projetos piloto para fazer os ajustes necessários. “Neles foram definidos os elementos mínimos a serem monitorados: parâmetros de qualidade e quantidade de água”, comenta. A terceira iniciativa foi a implantação de um portal *web*, criado pelo Serviço Geológico Americano (*U.S. Geological Survey*), para que os dados fluíssem diretamente da base de dados para o usuário.

## ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: FATOR SOCIAL NECESSÁRIO



*Poços promovem renda, mas falta política permanente*

A mesa-redonda, mediada pelo hidrogeólogo e professor Everton de Oliveira, da Hidroplan/ABAS, abordou o *fator social das águas subterrâneas e os projetos de abastecimento público em regiões carentes, no Brasil e do mundo*. Paulo Scudino, geólogo e docente da Universidade Federal de Ouro Preto, falou sobre projeto que desenvolveu em cidades da Angola, país africano marcado por histórico de guerras e precariedade no abastecimento de água. O

treinamento de geólogos, geofísicos e outros profissionais, para prospecção hidrogeológica em meio fraturado foi o principal trabalho, “o que possibilitou o crescimento dos suprimentos de serviços de água e a cobertura passou de 390 mil para quase um milhão de pessoas”, detalha. O projeto também aumentou a abertura de poços, de 50 para 150 por ano, em uma região extremamente árida. Ambas as ações tiveram reflexos na vida das pessoas e “a presença da água passou a ser um fator de produção de renda”.

O pesquisador da Universidade Federal de Pernambuco, João Manuel Filho, destacou projetos de abastecimento público em regiões carentes do Nordeste e da Amazônia. No Nordeste, 960 mil km<sup>2</sup> correspondem a terrenos de fraca vocação hidrogeológica. Segundo Manoel Filho, “desde a época do império, vem se furando poços e estamos vendo que um planejamento de longo prazo é o que tem faltado. Não se consegue fazer isso. Todas as ações implanta-

das, desde o império até hoje, têm se concentrado na água como ações mais imediatistas do que permanentes. Nunca tivemos realmente uma política permanente”.

Itabaraci Cavalcante, pesquisador da Universidade Federal do Ceará, destacou que há um ano, 20 cidades cearenses apresentavam alta criticidade hídrica, “ou seja, a fonte hídrica de abastecimento não duraria até novembro de 2013”. Dez cidades estavam com níveis médios, mas teriam problemas ainda naquele ano e apenas seis estavam com baixa criticidade hídrica, com problemas que surgiriam em 2014. “Desde 2013, a seca atinge 710 mil habitantes urbanos, sem contar os rurais, e o estado dispõe somente de 25% quando têm acesso ao recurso natural.

de todo o volume hídrico superficial”, especificou. “Por isso, as águas subterrâneas começam a aparecer, fundamentalmente, como fator social necessário.”

“Não é simplesmente chegar e perfurar os poços. Temos que trabalhar em parceria, especialmente em áreas onde há outras culturas; não podemos ser somente os forasteiros”

Ryan Hreljac, da *Ryan’s Well Foundation* (Canadá), fundação que levou água para mais de 800 mil pessoas na África, relatou que o fator mais importante na produção de um poço é envolver a sociedade. “Não é simplesmente chegar e perfurar os poços. Temos que trabalhar em parceria, especialmente em áreas onde há outras culturas; não podemos ser somente os forasteiros”. Para ele, muitas pessoas das comunidades carentes ganham a capacidade de tomar conta delas próprias,

# MIP

## MEMBRANE INTERFACE PROBE

DETECÇÃO DE CONTAMINANTES COM ALTA TECNOLOGIA E PRECISÃO



As técnicas de alta resolução são necessárias para o entendimento do comportamento dos contaminantes orgânicos em subsuperfície e no auxílio dos projetos de remediação.

A empresa In Situ Remediation (ISR), em parceria com a empresa Stone Environmental Inc, trouxe em 2012 a técnica MIP para o Brasil por direct push. O MIP, ou sonda de membrana interface, é a melhor ferramenta de screening para sites onde a informação relacionada a localização de área fonte (hot spot) é necessária anteriormente à aplicação de outras técnicas de reconhecimento ou mesmo de remediação. O MIP é uma ferramenta tipo direct push capaz de registrar concentrações relativas de compostos orgânicos voláteis no solo.

### Benefícios como ferramenta de investigação:

- Detecta em tempo real a presença dos principais contaminantes organo-clorados e voláteis (BTEX) em intervalos discretos em profundidade;
- Funciona tanto na zona não saturada quanto na zona saturada dos aquíferos;
- Permite analisar a presença de contaminantes em solos argilosos a arenosos grosseiros em subsuperfície;
- Permite a detecção de gás metano com determinação espacial da geração do mesmo;
- Nossos equipamentos são compactos permitindo a investigação em lugares de difícil acesso.

by  **STONE ENVIRONMENTAL INC**

[www.insituredemediation.com.br](http://www.insituredemediation.com.br) | 11 3812.2068



## COM LEGISLAÇÃO FARTA, DESAFIO É TRAZER MUNICÍPIOS PARA DISCUSSÃO

Quase todos os estados brasileiros são regidos por uma política estadual de recursos hídricos, que teve a primeira lei promulgada por São Paulo (Lei nº 7633/1991), e Roraima é o único estado onde as águas estão inseridas no código de proteção ao meio ambiente, relatou o hidrogeólogo João Carlos Simanke de Souza, durante a mesa-redonda *As águas subterrâneas e a Legislação*, moderada por Cláudio Oliveira, vice-presidente da ABAS. Ele discorreu sobre leis estaduais e nacionais, fundamentos da gestão e instrumentos de controle de gerenciamento. “Há o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH), além dos sistemas estaduais. É um caminho de pista dupla, com tudo interligado. Melhor que isto, só se funcionasse”, ressalta Simanke. Os novos

“O município deve ser trazido para mais próximo das discussões, porque o uso e a ocupação do solo trazem consequências imediatas sobre as águas”

instrumentos legais sobre diretrizes e procedimentos para as águas subterrâneas foram revistos por Dorothy Carmen Pinati Casarini, da CETESB, que salientou a importância dos novos valores orientadores para áreas contaminadas, em vigor desde fevereiro de 2014, em São Paulo. A lista, composta por 85 substâncias, abrange valores de referência de qualidade, prevenção e intervenção. “São instrumentos para prevenir e controlar a poluição do solo e da água subterrânea, diagnosticando sua qualidade. Foram publicados após longa discussão e podem subsidiar a preparação de normas técnicas e regulamentos”, declara. Um novo olhar no uso do solo a partir do município, ‘a unidade federativa onde a vida acontece’, é a proposta de Luciana Cordeiro de Souza Fernandes, advogada e professora da Unicamp. “Só há proteção efetiva das águas subterrâneas com o município exercendo o papel de protagonista na gestão”, diz. “O município deve planejar a cidade para que não aconteça a contaminação”, argumenta Luciana, que apresentou um instrumento especialmente criado por ela, o ZEA – Zoneamento Especial Ambiental -, que pode ser aplicado na elaboração do plano diretor municipal para legislar a partir de um novo paradigma, considerando os usos do solo e subsolo para proteção das águas subterrâneas. Em sua participação, o advogado especialista em Recursos Hídricos, Breno Esteves Lasmaz, que atuou na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, também ressaltou o papel do município para proteção da água. “O município deve ser trazido para mais próximo das discussões, porque o uso e a ocupação do solo trazem consequências imediatas sobre as águas. Temos trabalhado nosso plano diretor de recursos hídricos com os planos municipais, além de oferecer oficinas de capacitação e treinamento, para o entendimento de diretrizes a fim de levar a necessidade de adequação ao município.”



*Há legislação, mas é preciso engajar municípios para questões de solo e água, apontam os especialistas*

## RECARGA DE AQUÍFEROS E O MANEJO EFICIENTE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

“A taxa, o momento e a localização da recarga de um aquífero são questões importantes para o manejo eficiente dos recursos hídricos subterrâneos - tanto para o abastecimento da água quanto para a contaminação”, assegurou o pesquisador Edson Cezar Wendland, da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, na conferência sobre *Recarga de Aquíferos*. Para fazer o correto gerenciamento da água subterrânea, é preciso conhecer como, quando e onde a recarga está ocorrendo. “Já ouvimos muito sobre modelos de fluxo subterrâneo e uma das variáveis importantes é a estimativa de quanta água está entrando nos sistemas. Então, precisamos saber a taxa de entrada para construir um modelo de fluxo adequado”, expli-



Edson Wendland, USP São Carlos

ca. Outro item que o professor destacou está relacionado à contaminação do aquífero. “Áreas de alta recarga são suscetíveis à contaminação. Se conhecemos a taxa de recarga de uma determinada área, temos também uma estimativa da vulnerabilidade e de qual é o risco de ocorrência nesta área.”

Wendland explicou que há dificuldades na estimativa da recarga, pois as taxas são altamente variáveis no espaço e no tempo. “Além disso, há uma incerteza inerente em todos os métodos. É difícil avaliar a sua precisão e estes podem ser caros e consumir bastante tempo.” Entre os métodos, ele destacou os de balanço hídrico, de modelagem, de traçadores, os métodos físicos nas zonas saturada e não saturada, e os baseados em dados de águas superficiais.

**SCHNEIDER**  
MOTOBOMBAS



### Motobombas, Motores e Bombeadores Submersos

#### Séries SUB 4” e 6”

Uma inovadora linha de produtos que reúnem a tecnologia e a confiabilidade das marcas Franklin e Schneider nas mais eficientes soluções para poços profundos.

Franklin Electric, líder mundial em sistemas de bombeamento de águas subterrâneas.

Suporte Técnico  
**0800 648 0200**  
atecbrazil@fele.com



**Franklin Electric**  
www.franklin-electric.com.br

## Eleição ratifica Chapa Desenvolvimento para biênio 2015/2016

Cláudio Pereira de Oliveira, diretor da Hidrogeo, empresa de perfuração de poços de Porto Alegre (RS), será o novo presidente da ABAS Nacional. A nova diretoria da associação foi eleita durante assembleia geral, realizada no XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, em Belo Horizonte (MG), e iniciará sua gestão em 1º de janeiro para o biênio 2015/2016.

Para Cláudio, será uma honra estar à frente da ABAS, uma entidade que tem um compromisso muito forte com a água subterrânea. “Nesses 36 anos da associação, participo há cerca de 30; e tenho convivido com tantos mestres e gurus do setor, como os saudosos Las Casas e Aldo Rebouças, e com tantos outros presentes no congresso, que têm suas vidas dedicadas às causas da água subterrânea. Por isso, pretendo



Cláudio Pereira de Oliveira

continuar honrando e trazendo melhorias para a ABAS.”

A nova diretoria é composta também pelo 1º vice-presidente, Ubiraci Moreno Pires (SP); 2º vice-presidente, Gustavo Alves da Silva (SP); secretário-geral, José Paulo Godoi Martins Netto (SP); secretário executivo, Everton de Oliveira (SP) e pelo tesoureiro, Rogério Pons da Silva (RS). Formam o Conselho Deliberativo: Carlos Alberto de Freitas (MG), Humberto Alves Ribeiro Neto (BA), Luciano Leo Junior (SP), Mauro Banderalli (SP), Paulo Negrão (SP), Saulo Cano (SP) e Thiago L. Gomes (SP). O Conselho Fiscal é formado por Euclides Luiz Brock (RS), Francisco de Assis Matos de Abreu (PA), José Lázaro Gomes (SP), Marcelo Rodrigues de Sousa (SP), Mateus Simonato (SP) e Mauricio Ribeiro Melo (PI).

## Números dos eventos ABAS 2014

800

Participantes do Congresso e do Encontro de Perfuradores

1.600

Participantes da FENÁGUA

25 mil

Visitantes da exposição na Praça da Liberdade, sendo 500 estudantes da rede municipal de ensino

33

Empresas patrocinadoras

22

Apoios institucionais

41

Empresas expositoras na FENÁGUA

## Atividades

- **Congresso:** 2 conferências magnas, 6 conferências, 9 mesas-redondas
- **Encontro de Perfuradores:** 11 palestras, 1 mesa-redonda
- **Acadêmicas:** 9 sessões técnicas com 59 trabalhos expostos, 3 sessões painel com 62 trabalhos expostos
- **Para a sociedade:** 9 palestras técnicas, 1 exposição

escolar, 1 caminhada, 1 passeio ciclístico e 1 passeio motociclístico

- **Outras atividades:** reunião da Câmara Técnica de Águas Subterrâneas e assembleia da ABAS
- **Retorno para o município de Belo Horizonte**
  - Geração de 450 empregos diretos e indiretos
  - Impacto econômico no turismo local: R\$ 6 milhões



Carlos Freitas, Marcílio Nicolau, José Paulo Netto e Celso Loureiro coordenaram os eventos de BH

## Uma homenagem a Las Casas

A ABAS Núcleo Minas Gerais prestou uma homenagem a Antonio Tarcísio de Las Casas, fundador do Núcleo MG, falecido em maio de 2014. Las Casas foi presidente do núcleo mineiro durante cinco biênios, membro vitalício de seu Conselho Deliberativo e presidente da ABAS Nacional (1987/1988). Foi um grande incentivador do uso racional e propagador da riqueza das águas subterrâneas. “Fariamos uma homenagem ao Las Casas no congresso, em vida, mas infelizmente, ele veio a falecer”, destacou Waldir Duarte Costa Filho, presidente da ABAS. Para Carlos Alberto de Freitas, presidente da ABAS Núcleo MG e analista de saneamento da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), ele era um entusiasta da água subterrânea e chamava todos para participar. “Por isso, quando ouço falar em ABAS, enxergo o Las Casas.”



Las Casas divulgou incansavelmente a riqueza das águas subterrâneas, disse Waldir Duarte Costa Filho



**CPS 770-21 e 820-17**

- Motor Cummins de 6 cilindros.
- 770 pcm à 21 bar de pressão (305 PSI)
- e 820 pcm à 17 bar de pressão (248 PSI).
- Disponível na versão SKID (Opcional)
- Acompanha filtro extra de combustível.
- Amigo do meio ambiente.

**950DU4**

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

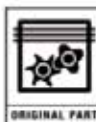
**CPS 700 - 900**

- Motor MWM MaxxForce 7.2, confiabilidade e menor custo de manutenção.
- 700 a 900 pcm, com pressões de 7 a 14 bar
- Módulo eletrônico.
- Maior tanque de combustível (348 litros).
- Carenagem robusta e silenciosa.
- Tanque de combustível em Polietileno
- Amigo do meio ambiente.
- Equipamento cadastrado no FINAME.
- Disponível na versão SKID (Opcional).
- Resfriador Posterior (Opcional).

**Chicago Pneumatic Brasil Ltda.**  
 Av. Anápolis, 100 - Ed. NBC - 7 Andar - Sala 713  
 Barueri - SP - CEP 06404-250  
 Tel.: (11) 2755-6850 Fax: (11) 2845 - 2367  
 Equipamentos: vendas.cr@cp.com  
 Peças: posvendas.cr@cp.com



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



**ÁGUA.  
 FONTE DA VIDA.**

**People.  
 Passion.  
 Performance.**

**Compressores para perfuração de  
 Poços Artesianos**



# UMA FEIRA SEM IGUAL

Marlene Simarelli e Tatiane Bueno  
Fotos: Artcom A.C. e ABAS

A possibilidade de novos negócios, a proximidade com clientes e o reencontro com amigos, que a Feira Nacional de Água (FENÁGUA) proporciona são alguns motivos apontados pelos 41 expositores para estarem presentes todos os anos – alguns, desde a primeira feira.

Nesta oitava edição, a presença de perfuradores e mineradores, que são os clientes da maioria dos participantes, foi destacada como o ponto alto do evento, além da localização em Belo Horizonte (MG), “cidade de fácil acesso e um centro mais tranquilo para o pessoal se locomover”, analisa Álvaro Júnior, da Sidrasul. Os comentários, sempre positivos, classificaram o evento

como gerador de negócios porque conversamos com o proprietário da empresa (Gilson Santana, Ar Brasil); com público qualificado e volume de pessoas, que permitiu atingir muitos clientes de um ponto só (José Lázaro Gomes, Prominas), com aproveitamento de grande proporção para a empresa (Ana Lúcia Sousa, da estreade Fergel). Para Mauro Banderali, da Ag Solve, o evento foi completo: público seleta, localidade maravilhosa e palestras excepcionais. “Além de uma maior preocupação com a interação entre águas superficiais e águas subterrâneas”, complementa Nilson Guiguer, da DHI. É bastante gratificante ver o quanto o pessoal aderiu este ano”, comemora Apollo Oliva, da Drillcenter.



## ABAS

A Associação Brasileira de Águas Subterrâneas esteve presente na FENÁGUA para atender e recepcionar os congressistas e visitantes. No estande era possível encontrar publicações, além da venda de produtos da ABAS. “Esta edição da FENÁGUA está excelente, superou as expectativas, todos os expositores estão elogiando”, garantiu Waldir Duarte Costa Filho, presidente da ABAS.



## AG SOLVE

A Ag Solve lançou uma linha de estações meteorológicas mais simples e de fácil instalação. Mauro Banderali, especialista em instrumentação ambiental, explica que o uso de telemetria no equipamento Levellogger poderá ser montado pelo próprio usuário através de três tecnologias diferentes: rádio, satélite e GPRS (celular).



## ANAUGER

O objetivo da Anauger foi divulgar as linhas de bombas convencional e solar, e o lançamento das motobombas submersas. O supervisor de Vendas, Leandro Favarim, explica que as novas bombas são para captação de água em poços com profundidade média de 400 m e vazão de até 30 mil l/h.



## AÇOFILTRO

A Açofiltro, especialista em filtros para poços artesanais, apresentou seu filtro jaquetado, destinado a poços com até 1.500 m de profundidade. Segundo José Barros, gerente geral, o produto é fabricado somente pela empresa e é muito utilizado no Sudeste.



## AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

A ANA esteve presente para informar e esclarecer dúvidas sobre a atuação da agência. Fabrício Cardoso, especialista em recursos hídricos, ressalta que a capacitação técnica e a divulgação para a sociedade sobre a importância da água subterrânea são muito importantes.



## ANGLO AMERICAN

Discutir formas de reduzir a pegada hídrica e agregar tecnologia ao processo de redução da dependência da água para a mineração levou a Anglo American à feira. Para Ricardo Camargo, “a água é essencial na mineração e o manejo correto é fundamental para o negócio e para as comunidades próximas às nossas operações.”

## AR BRASIL

A Ar Brasil apresentou seu lançamento, o compressor de alta pressão para perfuração, com uma vazão de 1100 x 21 kg, que consegue chegar numa profundidade de até 350 m. Segundo o diretor Gilson Santana, a receptividade está sendo muito boa para o novo produto.



## BLOCOS ITA

Um tijolo feito a partir da lama da barragem de decantação, rejeito do minério e destinado à construção civil foi a novidade da Blocos Ita, estreante em Belo Horizonte. O gerente Elcio Freire explicou que o tijolo pode ser usado em pisos, blocos, guia de deficiente visual, etc.

## BOMBAS LEÃO

É tradição participar da FENÁGUA para estar junto dos clientes, que já conhecem bem nossos produtos, afirma Carlos Trimer, gerente Comercial da Bombas Leão. Para ele, o futuro dos negócios é bastante promissor com o Grupo Franklin, que assumiu a empresa este ano.



## BRA-IN

A Bra-in fabrica e fornece filtros espiralados para poços de grande vazão, em aço galvanizado e inox. Segundo Danilo Daniel dos Santos, diretor de Negócios, esses filtros têm tecnologia que proporciona maior qualidade e melhor precisão nas aberturas.

## BOMBAS GIULLI

Oportunidade para colocar seu produto a nível nacional foi o que motivou a Bombas Giulli a participar, afirma Márcio Souza. Além das tradicionais bombas submersas e elétricas, a novidade é a bomba solar Giu, que trabalha com energia limpa e renovável.



## CHICAGO PNEUMATIC

A empresa trouxe geradores de energia elétrica que foram usados na feira, comenta o gerente de Vendas, Ricardo Casellato. E apresentou os CPS700 – equipamentos entre 600 e 900 pés, de 10, 12 e 14 bar, que mudaram o motor e estão com aumento e melhoria na vazão em 12% e diminuição no consumo de 5%; equipamentos de 700 a 800 pés<sup>3</sup>/min com pressões de 17 e 21 bar; e compressores que vão de 12 a 25 bar.

## CLEAN ENVIRONMENT

A Clean Environment levou as novas sondas hexo e multiparâmetros, para monitoramento da qualidade de água subterrânea, e um medidor de vazão para pequenos canais. Para o gerente de Negócios Eliezer Santos, “por ser em um estado onde a mineração é forte e pela água, muitos vieram discutir essas questões”.



## COBRASPER

A fabricante de perfuratrizes para poços Cobrasper esteve na feira com sua linha de produtos para águas, referência no mercado, pois este é um dos melhores eventos para fechamento de negócios, afirma o diretor Aurélio Gomes.

## CPRM

O Serviço Geológico do Brasil lançou ferramentas para gestão, entre elas, o Mapa Hidrogeológico do Brasil em Ambiente SIG; Manual de Cartografia Hidrogeológica; Regionalização de Vazões nas Bacias Hidrográficas Brasileiras – Sub-bacia 50 BA/SE; e Atlas Pluviométrico do Brasil – Programa Atlasplu. O diretor Thales Sampaio afirmou que o mapa é um produto importante à disposição de órgãos de gestão das águas.



## CRI

Bombas submersas totalmente em aço inox e de grande porte, com vazões até 840 m<sup>3</sup> e potência até 500 HP, bombas de esgoto e solar foram os destaques da CRI. “Além dos tubos de resina pura de PVC, que não apresentam corrosão, deixando a água mais saudável”, afirma o diretor Vijay Akumar.

## DHI

A DHI tem trabalhado com água subterrânea e superficial de forma integrada, explica o presidente Nilson Guiguer. Na feira, apresentou o MIKE SHE, ferramenta que integra todos os dados num só programa e tem sido aplicada com sucesso em água subterrânea, mineração, etc., em vários países.

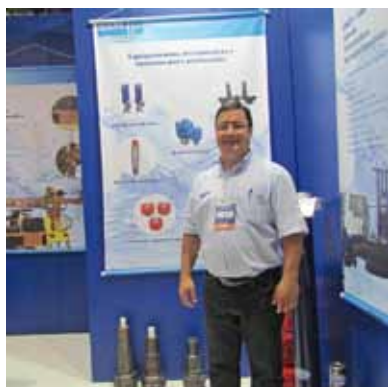


## DRILLCENTER

A Drillcenter lançou o resistímetro, que auxilia na locação de poços e identificação de fraturas, e os equipamentos de televisamento ótico e acústico para análises estruturais, que dispensam a recuperação de testemunhas e furos de sondagens, “todos uma inovação muito grande”, segundo o diretor Apollo Oliva.

## DRILLMINE

Divulgar a nova fábrica, com inauguração prevista para maio de 2015, e a nova atividade de fabricação de perfuratrizes foram os principais objetivos da Drillmine na FENÁGUA. “A feira foi bem visitada e acredito que resultará em bons frutos”, analisa o gerente comercial Marcos Palombo.



## EBARA

A Ebara busca soluções com qualidade em toda sua linha de produtos. O novo motor 4 WP resinado, destinado a poços a partir de quatro polegadas, foi apresentado na feira, “um evento fundamental por ser voltado aos perfuradores”, salienta o gerente comercial Saulo Ruy Cano.

## ELGI

Além de levar equipamentos para perfuradores, a Elgi participou com o objetivo de ajudar a desenvolver o tema água no Brasil, segundo o gerente de Vendas, Valdir Donivan Donella. As novidades da empresa foram os compressores de ar de alta e baixa pressão e o compressor de 1200 cfm de vazão e 350 psi.



## EP ANALÍTICA

Buscando consolidar a marca no mercado, a EP Analítica apresentou seu escopo da acreditação 17025/2005, que aumentou de 20 para 48 páginas. O gerente comercial Rodrigo Guerra conta que “a flexibilidade com qualidade no processo com que trabalhamos é o que transmitimos para os clientes”.

## EUROFINS INNOLAB

A Eurofins Innolab fornece serviços para matrizes de água e mostrou seu lançamento: o Terra Teste, que faz separadamente análise de água e solo. Para o gerente comercial Pedro Moura, “sua vantagem é reduzir o uso de água entre quatro e cinco litros, em uma amostragem normal, para apenas 120 ml, além de determinar mais de 200 parâmetros”.



## FERGEL

A Fergel expôs pela primeira vez e levou ferramentas como turjões, pistões, hasteamentos para perfuração de poços de todas as profundidades, de fabricação própria. Segundo a diretora Ana Lúcia Sousa, são poucos os fabricantes e por isso, conseguem entrar com esses produtos inovadores a preços acessíveis.

## FRANKLIN ELECTRIC

Com o objetivo de reforçar a marca e estar próxima dos clientes, a Franklin Electric levou sua linha de motobombas submersas. Fabiane Reis afirma que “é interessante os grandes centros continuarem realizando essas feiras, pois os clientes vêm de todos os lugares.”



## HIDROSUPRIMENTOS

O sistema de amostragem de baixa vazão e um novo medidor de interface água-óleo, que sofreu reformulação de projeto, foram apresentados pela Hidrosuprimentos. “O equipamento é 100% nacional, e fornecemos manutenção e tecnologia para a América do Sul”, relata o diretor Fábio Bottura.



## MAXIÁGUA/MOJAVE

Tecnologias novas desenvolvidas em parcerias no Canadá para controle de algas foram os destaques da Maxiágua/Mojave. “Estamos fazendo agora uma nova simulação de produtos para remoção de detergentes em água”, informa o diretor técnico, Rogério Joroski. Os produtos lançados foram o No-Rust, o Ferbax, para controle microbiológico, e o Econox, para controle de corrosão, remoção e desincrustação.



## GRUPO PERFURATRIZ DTH

Fabricantes de equipamentos para perfuração de poços, a DTH levou toda linha para perfuração rotopneumática e rotativa, que segundo Darci de Lima Neto, são os equipamentos mais utilizados hoje para perfuração até 500 m: martelo de fundo PHT, hastas de perfuração, comandos, brocas e bits.



## HÖGANÄS BRASIL

Divulgar a possibilidade para remoção de metais pesados de águas subterrâneas destinadas a consumo humano com o produto Cleanit. Esse foi o objetivo da Höganäs Brasil, empresa sueca há apenas cinco anos no segmento, segundo o engenheiro de Desenvolvimento, Anthony Gladek.



## MGA SONDAGENS

“Trouxemos produtos voltados para a área ambiental – monitoramento e remediação de águas subterrâneas, que é o foco da MGA Sondagens. Vimos o crescimento e um aumento de participantes e estandes nesse evento. Isso é bom e esperamos que continue assim”, elogia o diretor Gustavo Sturion Codo.

## PAM CORE

Distribuidor da Itron, medidores de vazão e hidrômetros, a Pam Core apresentou seu kit-poço, que “trará facilidades, pois mostrará via *software* vazamentos, pressão acima do normal e qualquer anormalidade no sistema, além da análise não precisar ser no local”, explica a gerente operacional Flávia Azevedo.



## PASE HIDROMETRIA

Sistemas para monitoramento de poços profundos, sistemas para controle e automação e solução integrada para testes e acompanhamentos para teste de bombeamento remoto. Essas foram as novidades apresentadas pela PASE Hidrometria, destaca o gerente Ricardo Sapancerski.

## PROMINAS

Para atender ao público qualificado presente no evento, a Prominas levou a família de equipamentos de perfuração rotativa e pneumática, começando com 200 m de profundidade, o menor R-0, até a R-4HE, que vai até 1500 m, explica o diretor José Lázaro Gomes. Além disso, apresentou também a sonda para manutenção de poços até 5 mil metros.



## SAMPLA

A Sampla participou com um lançamento focado em esgoto: a mangueira de limpeza para galerias. Fúlvio Vestri, da área técnica, afirma que “vimos para fortalecer a marca e estar mais próximos dos profissionais do setor”.

## SIDERMETAL

“Para as indústrias, é muito importante esse contato direto com o cliente”, analisa o diretor da Sidermetal, Rogério Pons da Silva. A empresa expôs seu lançamento, o Express, ferramenta de perfuração para sistema de martelo pneumático, que possui seis insertos a mais, “por isso o perfurador ganha tempo, velocidade e vida útil”.



## SIDRASUL

A mangueira Boreline para instalação de bombas submersas, e a broca tricônica Shareate foram os lançamentos da Sidrasul na FENÁGUA. Para o diretor Álvaro Júnior, a oportunidade de fazer negócios e a participação de perfuradores de várias regiões são os destaques da edição deste ano.

## SONDA DRILL

A Sonda Drill destacou a perfuratriz para mini-poços de quatro polegadas (menor diâmetro e comprimento). “A ênfase no produto é voltada para atender pequenos mercados, principalmente residenciais, onde máquinas de grande porte não entram”, explica o consultor comercial Lúcio Ferraz.



## SUPORTE EQUIPAMENTOS

Empresa de locação de máquinas para indústria e construção, a Suporte Equipamentos levou os compressores de alta pressão para perfuração. Segundo Igor Lima, o diferencial é que são máquinas fabricadas no país e podem ser pagas via BNDES, Finame, atendendo às normas brasileiras (NR13).

## SYSTEM MUD

Os lançamentos da System Mud são as graxas biodegradáveis, que substituem as graxas petroquímicas. Outros destaques são os fluidos de perfuração, produtos biodegradáveis, que possibilitam a perfuração com produtos ambientalmente corretos. Para o gerente geral Marcelo Ribeiro, “a feira é um canal de conexão entre empresas públicas e privadas, com o intuito de preservar a água”.



## TECHNOMINE

Ferramentas para poços artesanais, entre elas os carros-chefe: martelos turbinados, bits turbinados, além de martelos convencionais, equipamentos para percussora e pinos afiadores foram alguns dos produtos apresentados pela Technomine. “São produtos com boa aceitação e bem conhecidos”, analisa Marcelo Carlos, da área técnica.

## TUBOFURO

A Tubofuro levou inovação em tubo indutor, montagem da bomba e um centralizador para bomba e amarração dos cabos, e os adaptadores em inox que reduzem a manutenção, segundo Gonçalo Duarte, da área comercial. Além de tubos específicos que vão até 500 m.



## UNIPER

A Uniper participou da feira para estar próxima de seus clientes, as mineradoras. Além de equipamentos, a empresa vende serviços, como rebaixamento de nível e manutenção de poços. O gerente comercial João Paulo Fonseca Corêa lembra que “a Uniper é a única empresa de perfuração do país ganhadora de prêmio de qualidade técnica da Vale”.

# O LEGADO DA MINERAÇÃO

Larissa Straci



Rafael  
Fernández  
Rubio

A mineração, como qualquer outra atividade industrial, requer o uso da água desde a etapa inicial de investigação e, especialmente, na fase de exploração e benefício do recurso mineral. Pode-se dizer que a água é o insumo mais importante e insubstituível para este setor. Sem água não há vida e, também, não há mineração. A afirmação é do professor de Hidrogeologia na Escola Técnica Superior de Engenheiros de Minas, da Universidade Politécnica de Madri (Espanha), Rafael Fernández Rubio, convidado desta edição do Conexão Internacional. Rubio é um profundo conhecedor dos problemas da água na mineração, com grande experiência como consultor em mais de 50 países em todo o mundo e professor convidado em 60 universidades, de 23 países. Ele é presidente do Clube de Água Subterrânea da Espanha, presidente de honra da Associação Internacional de Água em Mineração e ganhador de inúmeros prêmios, inclusive o Prêmio Rei Jaime I à Proteção do Meio Ambiente, da Espanha. Confira a entrevista:

## Quais são os conflitos mais comuns entre a água e a mineração?

Não falaria de conflitos, mas de desafios. Uma mineração responsável reutiliza a água muitas vezes em um circuito fechado, economizando este recurso e investindo grandes quantias de dinheiro para minimizar os impactos no entorno hidrológico para produzir descargas hídricas, que possam ser destinadas a outros usos. A mineração é, na realidade, a única indústria que chega a ser produtora de água. Durante sua vida ativa, pode contribuir com água para outros usos, através do que batizamos como “drenagem preventiva em avanço”, procedimento que pode continuar atuante mesmo depois do encerramento da exploração mineira.

Outros desafios são aqueles relacionados com a influência da água nas condições de estabilidade das rochas e solos, no entorno da atividade minerária. Muitas vezes, não se trata de extrair grandes quantidades de água, mas de diminuir a carga hidráulica nos trabalhos mineiros, para melhorar as condições de segurança. Há ainda a produção de águas ácidas de drenagem nas áreas de mineração, nos quais estu-

dos e pesquisas vem sendo desenvolvidos, conseguindo-se avanços notórios com os chamados tratamentos passivos, fundamentados nas biotecnologias de baixo custo e autossustentáveis. A mineração é, sem dúvida, a atividade humana que mais informação agrega ao conhecimento hidrogeológico do subsolo.

## Como a mineração gerencia os conflitos inerentes a essa atividade econômica?

A complexidade do binômio água/mineração alerta para a necessidade de atuar em equipe, já que são muitas as disciplinas e atividades envolvidas. É assim que se produzem abordagens globais, nas quais os aspectos técnicos, sociais e ambientais cobram toda sua importância. Os técnicos e gerentes, responsáveis pelo empreendimento mineiro, são profundos conhecedores de suas circunstâncias locais, mas necessitam do apoio externo, de especialistas com uma visão muito ampla e, sobretudo, com uma experiência angariada com muitos anos de atividade.

Frequentemente me deparo com problemas inerentes a trabalhos realizados por consultorias com

amplo currículo empresarial, mas nas quais os técnicos que realizaram os estudos têm experiência limitada e, às vezes, propõem atuações que não respondem às melhores tecnologias disponíveis. Por outro lado, o consultor deve participar de uma maneira ativa em congressos e reuniões técnicas, como os que a ABAS organiza, bem como outras associações internacionais, para perceber diretamente os avanços tecnológicos. Ele deve ser seletivo, aproveitar bem o tempo e encontrar-se com os melhores especialistas.

## Quais cuidados devem ser tomados com recursos hídricos no setor mineral?

Todo o gerenciamento se apoia em um conhecimento mais completo do contexto hidrológico e geológico, do balanço global das águas, da disponibilidade de recursos, de sua qualidade e dos requisitos para atender às diferentes demandas. Isto que aparentemente é simples, tem que apoiar-se na realização de investigações muito detalhadas e pormenorizadas, e no estabelecimento de modelos conceituais e numéricos, considerando todos os fatores que



intervêm, incluindo-se os aspectos econômicos e os ambientais. A opinião técnica dos engenheiros de minas, dos geólogos e de outros profissionais do setor é fundamental na hora de planejar e executar a melhor gestão destes recursos que, frequentemente, podem ser escassos.

O ideal é unir os esforços da mineradora com os da sociedade onde está inserida e contar com o apoio e integração de instituições responsáveis a níveis estadual, regional e local da gestão das águas. A sinergia nestas ações é fundamental e obtém-se o maior proveito quando consegue-se estabelecer uma boa relação com a vizinhança. A empresa mineira não é a responsável por gerenciar os recursos hídricos, mas seu 'saber fazer', seus recursos técnicos e apoios econômicos e sociais são fundamentais para conseguir uma paz social em torno da água, para dar o melhor destino a esse recurso. Cada operação mineira conta com uma equipe de técnicos que atende à problemática da água. Essa equipe tem que fornecer informação detalhada e quantificada não só à empresa, mas também à sociedade em um exercício de transparência e honestidade, de onde só se podem esperar benefícios.

**A indústria da mineração pode contribuir para inclusão social e diminuição das desigualdades. Explique a relação entre a mineração e as atividades sociais.** Muitas vezes a mineração se inicia em regiões inóspitas, carentes de todo conforto, onde virtualmente tudo está por fazer. Nestes casos, sem dúvida, a mineração pode e deve contribuir com tudo o que você me expõe. Um exemplo tangível é o próprio Estado de Minas Gerais, onde muito do que existe hoje nasceu da mineração e com orgulho leva seu nome na denominação do estado. Na própria Espanha, com mais de 7 mil anos de mineração, é evidente como essa atividade criou riqueza, ajudou na implantação de núcleos urbanos, contribuiu com infraestruturas, valorizou as terras, legou um

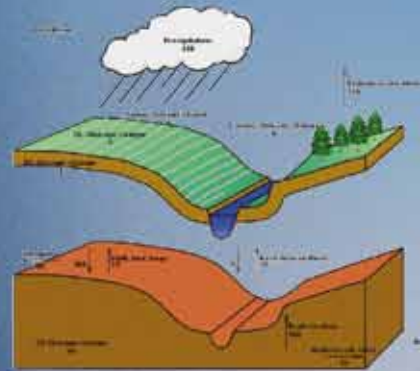
patrimônio cultural e, inclusive, gerou uma memória histórica da qual se sentem orgulhosos os habitantes destas regiões.

A obrigação da mineração é atender a todos os requisitos estabelecidos nas regulamentações vigentes. Porém, não se trata de atuar como se fosse uma ONG e nem mesmo de substituir as funções ou assumir as responsabilidades das instituições, especificamente estabelecidas para o controle legal e ambiental das operações de mineração. Na verdade, as empresas de mineração devem assumir uma parcela extra de contribuição para o bem estar local, atuando no ambiente ao seu entorno com o objetivo de se conseguir uma melhor qualidade de vida. Isso, de fato, vem ocorrendo com as grandes empresas do setor, cujo balanço econômico se reflete, sem dúvida, na aplicação de *know-how* adequado às suas atividades, o que diminui os potenciais conflitos e dá oportunidades de trabalho e de desenvolvimento profissional para os mais jovens, os quais representam a nossa esperança de futuro.

**Que conselhos daria às empresas e às novas gerações de profissionais da água?**

Em primeiro lugar, tenho que dizer que a água e a mineração podem ser e têm que ser uma parceria de sucesso. Eu diria às empresas de mineração que considerem como prioridade, e do início, as múltiplas facetas da relação mineração/água; que dediquem os meios necessários para estudos e investigações hidrológicas; que aproveitem a ampla experiência internacional; que pensem que uma atuação hidrológica bem dirigida pode evitar muitas dores de cabeça e economizar muito dinheiro. Aos jovens profissionais, diria que ponham o máximo esforço em sua formação; que trabalhem com todo seu entusiasmo; que sejam vocacionados em seus empenhos; que aprendam dos melhores mestres; que trabalhem em equipe; e sejam muito honestos em suas atividades profissionais.

## HIDROGEÓLOGOS E HIDRÓLOGOS FINALMENTE FALAM A MESMA LÍNGUA



## MIKE SHE

MODELAGEM **TOTALMENTE**  
**INTEGRADA** DE ÁGUAS  
SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

Avaliação de impactos e de  
disponibilidade hídrica

Cálculos de infiltração, recarga e  
escoamento superficial

Fluxo em rios, canais e planícies  
de inundação

Fluxo e transporte em águas  
subterrâneas

Gestão quantitativa e qualitativa  
em Bacias Hidrográficas

DHI Brasil

Vendas-Suporte-Capacitação-Consultoria  
(48) 3879 6888

mikebydhi.br@dhigroup.com  
worldwide.dhigroup.com/br



50 YEARS  
OF SOLVING  
CHALLENGES IN  
WATER ENVIRONMENTS

# Desafios para a gestão das ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O Estado de São Paulo enfrenta três grandes desafios para a gestão das águas subterrâneas. Enquanto na parte institucional e legal houve grandes avanços, quando se trata de gestão, está um fiasco. A situação precisa ser revertida e é preciso começar com os pés no chão. Hoje, o Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE) tem um cadastro de 8.251 poços, com estimativa de apenas 5 mil deles outorgados. Isto significa que o restante é clandestino. É impossível não enfrentar essa situação e não tem sentido manter esse mercado informal de poços. Tenho muitos anos de experiência e ninguém está ganhando dinheiro com isso. O primeiro desafio é a regularização dos poços.

Mas porquê e como regularizar? Com medidas fundamentais e simples, como a redução e a simplificação da burocracia para o usuário, que hoje precisa recorrer a despachantes em função do excesso de documentação exigida. Outra medida é a isenção da taxa de outorga. A maneira mais prática é a negociação intragovernamental, isentando o contribuinte. O valor da taxa para o governo é irrisório, mas para o contribuinte é significativo. Para fazer isso, se propõe uma contrapartida do usuário: para ganhar a outorga, ele se compromete a fazer a manutenção do poço, com análise anual da qualidade da água, e envio de relatório para o órgão responsável. Chamo a isso, domínio de responsabilidade.

Fazendo assim, teremos a regularização de poços. O segundo desafio é a reorientação da inércia dos órgãos gestores, que possuem um quadro funcional formado por pessoas corretas e competentes. Mas o esquema está defasado, não somente em São Paulo. É preciso

mudar procedimentos de uma vida toda, com medidas simples como a implantação de um serviço público telefônico de atendimento e orientação ao usuário do órgão outorgante – eficiente e não passiva; a criação de um banco de dados sobre poços, ativo e atualizado, georreferenciado, em plataforma *web*. Assim se pode saber quantos poços existem, se há contaminação ou não. E também a criação de um guia ilustrado, elaborado

pelo órgão, com todas as informações para o usuário do poço.

O terceiro desafio é dar visibilidade às águas subterrâneas, por meio de uma campanha de *marketing* afirmativo, elaborada com muita criatividade para gerar credibilidade. É necessário fazer propaganda sobre as qualidades das águas subterrâneas e informar que é naturalmente pura e cristalina, e possui sais minerais ao natural, além de ser importante para a segurança hídrica do cidadão. A iniciativa para promover a visibilidade precisa ser institucional e ser conduzida pelas principais associações (Associação Brasileira de Águas Subterrâneas - ABAS, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, etc.), com patrocínio dos órgãos do governo.

As ideias que coloco aqui são uma síntese do Projeto Poço Legal, que o pesquisador do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo,

Ricardo Hirata, já propôs, mas sem resultado, e agora está conduzindo um projeto piloto com alunos para mostrar a viabilidade. Água subterrânea só é desrespeitada e desvalorizada no Brasil e, particularmente, em São Paulo. Espero que as associações e os órgãos gestores tenham uma pauta de colaboração, para trocar ideias sobre o que se pode fazer em proveito comum pelas águas subterrâneas do país.

---

“É necessário fazer propaganda sobre as qualidades das águas subterrâneas e informar que é naturalmente pura e cristalina, e possui sais minerais ao natural, além de ser importante para a segurança hídrica do cidadão”

---

Anuidade 2014  
Renove já!



# Associe-se à ABAS

Fortaleça a representatividade do setor!

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

São diversos os benefícios aos associados à ABAS:



Principal canal bimestral de comunicação com tiragem de 5000 exemplares



REVISTA ÁGUAS  
SUBTERRÂNEAS

Acesso livre aos artigos científicos e aos anais dos eventos realizados



REPRESENTATIVIDADE

Defesa do setor junto a órgãos gestores e de normatização



INFORMAÇÕES  
CONSTANTES

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



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

EVENTOS



Congresso Internacional de  
MEIO AMBIENTE  
SUBTERRÂNEO



XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS  
XIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES DE PISCAS  
10-11 FEVEREIRO - FEIRA NACIONAL DE ÁGUA

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



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



APERFEIÇOAMENTO  
PROFISSIONAL

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

Inscrições em eventos e publicidade com valores diferenciados para associados.

**ACESSE NOSSO SITE E FILIE-SE: [www.abas.org](http://www.abas.org)**



**ABAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE  
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



*IV Congresso Internacional de*  
**MEIO AMBIENTE  
SUBTERRÂNEO**

# **ALTERAÇÃO DE DATA**

**5 E 6 DE OUTUBRO DE 2015**

**CENTRO FECOMERCIO DE EVENTOS  
SÃO PAULO-SP**



Patrocínio Prata:



CORPLAB



[www.abas.org/cimas](http://www.abas.org/cimas)