

Água Limpa

REVISTA DO SETOR DE TRATAMENTO DE ÁGUA - Nº 4 - MAIO 2015

ECONOX - 20 Anos O líder se reinventa



Rogério Joroski, inventor da marca.

Após duas décadas o ECONOX inova e surpreende no posto de número 1 em tratamento de água no Brasil.

Soluções eficientes e sustentáveis para tratamento de água.

SPEED CLEANER

A inovação tecnológica do SPEED CLEANER soluciona a regeneração do leito filtrante em um tempo menor que de uma troca de materiais. Em cerca de 4 horas a Estação volta a operar com qualidade, segurança e total eficiência. Com isso o produto reduz o consumo de energia elétrica e custos de manutenção, tornando a operação mais econômica.



ANTES



DEPOIS



Rua Prefeito Eurípedes de Siqueira, 36
Distrito Industrial VI - Botiatuba - Almirante Tamandaré - PR
CEP: 83512-252 - Fone/Fax: 55 41 3699-3319
www.mojave.com.br

Mojave

tecnologia

Editorial

EDITORIAL



Rogério Joroski é químico industrial e graduado em Direito. É sócio fundador das empresas Mojave, Clanox e AGUATOP, especializadas em tratamento químico de água.

Caro leitor,

É com satisfação que apresentamos a quarta edição da revista Água Limpa. Vamos, assim, consolidando um projeto que tem o objetivo de fornecer informações do setor e, mais que isso, disseminar ideias através de artigos especializados.

O grande destaque desta edição é o vitorioso ECONOX, criado há 20 anos. Esta data, redonda, nos motiva a homenagear um produto que nos surpreende a cada nova aplicação com seu grande e diversificado poder de ação. Um produto que conquistou o mercado, ganhou respeito e credibilidade e que hoje tem a marca da inovação constante. Uma reportagem detalhada revisita o ECONOX e justifica porque este é um produto líder, fato que pessoalmente muito me orgulha – principalmente pelo que é capaz de oferecer e agregar ao mercado em soluções de problemas complexos e diversos.

Esta edição da revista traz ainda um artigo que trata de uma questão das mais atuais: a crise hídrica, que ultrapassa a falta pontual de chuva em São Paulo, tendo como pano de fundo uma problemática que perpassa a falta de infraestrutura adequada e uma política específica que regule o fornecimento desse bem precioso que é a água.

A despeito desse artigo, lanço aqui o convite para que especialistas do setor de tratamento de água possam contribuir com a revista, enviando artigos que sirvam para promover a discussão saudável e profícua em assuntos que interessam a todos nós, nas próximas edições.

Fico por aqui, desejando a todos uma excelente leitura e até a próxima!

Abraço,

Rogério Joroski

EXPEDIENTE

Água Limpa

Revista do Setor de Tratamento de Água

Ano 3 - Nº 4 - Maio / 2015

www.revistaagualimpa.com.br

Jornalista responsável

June Meireles (mtb 1545)

junemeireles@gmail.com

Design e Projeto Gráfico

Maurício Mortton - 41 8474-3837

mauricio_mortton@yahoo.com.br

Editada pela Mojave Tecnologia

Rua Prefeito Euripedes de Siqueira, 36

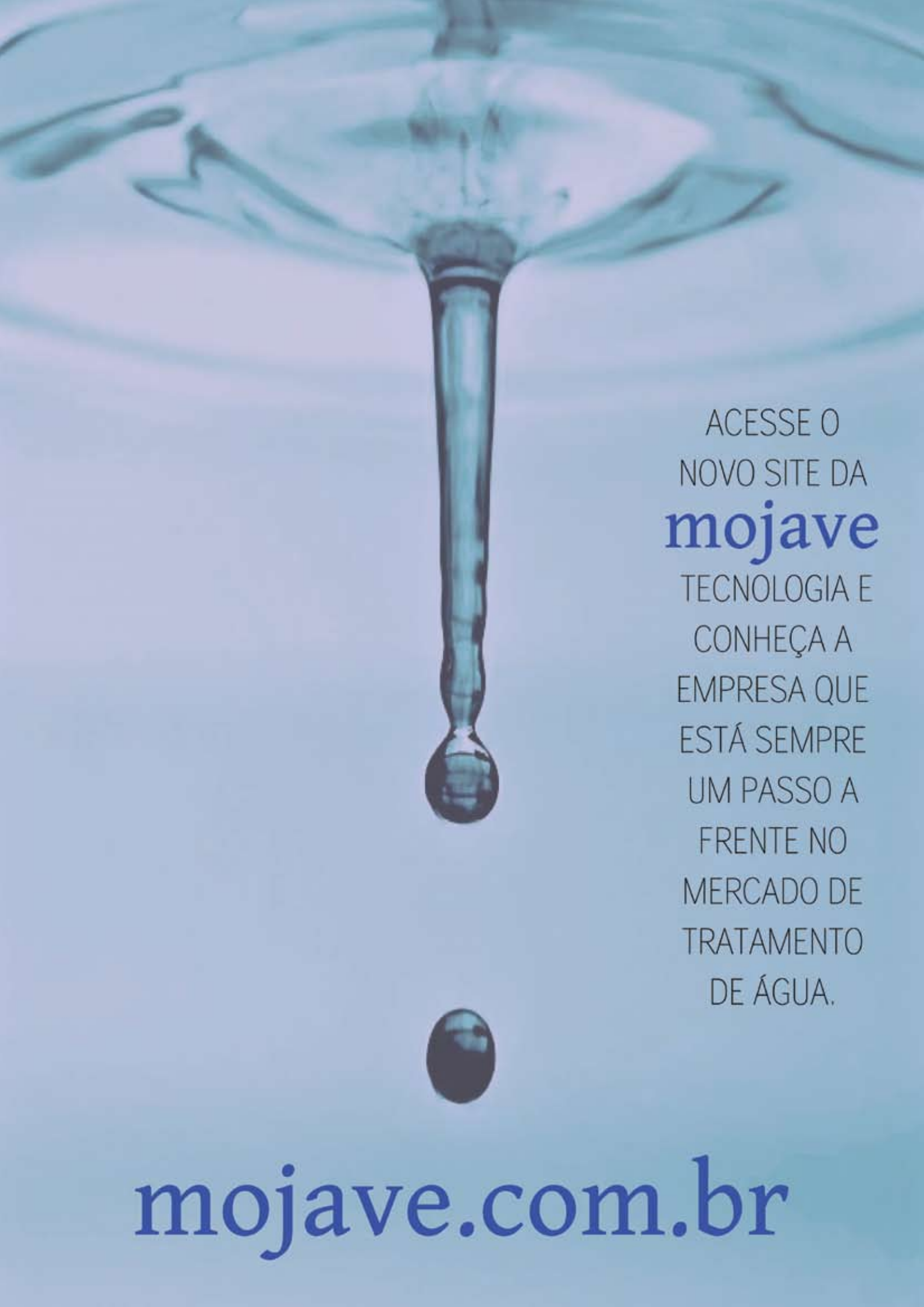
Distrito Industrial VI - Botiatuba

Almirante Tamandaré - PR - CEP: 83512-252

Fone/Fax: 55 41 3699-3319

mojave@mojave.com.br





ACESSE O
NOVO SITE DA
mojave

TECNOLOGIA E
CONHEÇA A
EMPRESA QUE
ESTÁ SEMPRE
UM PASSO A
FRENTE NO
MERCADO DE
TRATAMENTO
DE ÁGUA.

mojave.com.br



SUMÁRIO

06

REPORTAGEM DA CAPA

ECONOX - O Super Produto que Não Parou no Tempo. Saiba como o ECONOX conquistou o posto de polifosfato nº 1 do Brasil.



14

DEPOIMENTO

Confira o depoimento do Superintendente da CAEMA – Companhia de Águas e Esgoto de Matão, Luiz Gonzaga Bussola, cliente que acompanhou desde o início a trajetória de sucesso do ECONOX



16

ARTIGO CIENTÍFICO NO RUST



Aplicação do NO RUST na Desincrustação Química e Recuperação de Poços de Grande Profundidade é o tema do artigo do secretário geral da ABAS – José Paulo Godoi Martins Netto e dos geólogos da SABESP, Fernando Will Bastos e César Bianchi Netto.

24

ARTIGO CRISE HÍDRICA

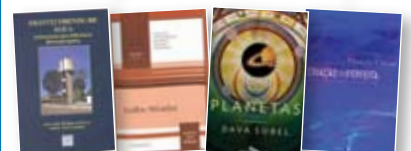
Presidente da Regional São Paulo da ASSEMAE – Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento, Aparecido Hojaij, faz uma reflexão dos impactos da crise hídrica no Brasil.



31

AGENDA

Acompanhe os principais eventos do setor de tratamento de água em 2015 e confira as dicas de livros especializados na área.





O super produto que não parou no tempo



Em 1994 o setor de tratamento de água ganharia um produto com características inovadoras para resolver problemas muito comuns em estações de tratamento de água e esgoto (ETA's e ETE's). Embora tenha se mostrado eficaz desde o início para dissolver quimicamente incrustações de ferro e manganês, o ECONOX - que tem na base o Fosfato - nunca parou de surpreender seu criador, o químico Rogério Joroski (veja entrevista nesta edição).

Para ele, é esta capacidade de aplicação diversificada um dos segredos do sucesso do produto. "A cada nova demanda descobrimos mais uma utilidade do ECONOX. E sabemos que ainda temos muito a descobrir sobre ele" - afirma Rogério. Na esteira do ECONOX surgiram outros produtos similares no mercado, mas nenhum conseguiu atingir seu alto grau de eficiência. "São todas cópias. O ECONOX é referência porque desde que começou se mantém dentro de um padrão e além disso não parou no tempo" - diz Joroski.

Versatilidade reforça a Marca



O ECONOX nasceu como um produto de aplicação mas foi evoluindo e hoje tem atuações diversificadas. Este seria um fator importante na sua trajetória e status de produto referência, 20 anos depois de sua criação.

O ECONOX é utilizado hoje em cerca de 30 tipos de operação. Além do controle de cor, turbidez, incrustação de cálcio e magnésio, pode controlar ferro-bactérias e tornar a água agradável para o consumo humano. Um exemplo de sua versatilidade está na agricultura, já que o ECONOX é usado para desentupir ou prevenir entupimento dos bicos que injetam água na irrigação.

O produto também resolveu um problema comum em abatedouros de frango que exportam o pescoço da ave para retirada do colágeno. Ocorre que a higienização deposita pequenas quantidades de ferro da água, deixando a base do pescoço com pontos negros. O ECONOX resolve o problema porque dissolve totalmente esse ferro e o produto ganha a aparência que precisa para o exigente mercado além-mar.



O ECONOX é capaz de resolver o problema de abastecimento de uma metrópole. Mas é eficaz também para impedir que os bicos da irrigação fiquem entupidos.

Ou que exportadores de frango tenham problemas com a aparência do seu produto.



O salto do ECONOX a partir da imagem



Trabalho em Catanduva (SP): Imagem da câmera mostra com clareza nível de incrustação.

O produto já havia demonstrado sua eficácia. Mas faltava um mecanismo capaz de fazer um diagnóstico do problema a ser resolvido de forma mais técnica e precisa. Surgiu o Sistema de Monitoramento de Câmera, uma inovação literalmente 'divisora de águas' na trajetória do ECONOX.



Com quatro anos no mercado o ECONOX ia muito bem. Mas ele ainda carecia de uma ferramenta para um diagnóstico mais exato e que ao mesmo tempo contribuísse para avançar os procedimentos com o seu uso. A solução viria no ano 2000, com uma câmera de alta definição, adequada ao primeiro projeto de remoção de incrustação monitorada.

“Isso foi muito importante porque até então se fazia o monitoramento medindo massa, que era um processo inexato, porque entra variáveis como a umidade numa cidade quente, por exemplo, e isso pode dar um resultado falso positivo” – relata Rogério Joroski. A estrutura de medição também era complexa e sem precisão. “Aí tivemos a ideia da câmera que

deveria ser um equipamento adaptado para entrar dentro da tubulação. Descobrimos um camarada no Rio Grande do Sul que fazia um trabalho semelhante e fomos atrás” - relembra. Uma parceria com a Copasa, na cidade paulista de Iapatinga, inaugurou o sistema.

Era um momento histórico do produto já que, pela primeira vez, a aplicação era realizada não apenas para controle da cor e turbidez mas na remoção de incrustações. “De fato foi um salto porque a partir daí podemos ver como o produto agia. Isso nos trouxe muito dados e fomos traçando um projeto capaz de remover toda a incrustação com melhoria imediata da qualidade da água e sem parar o fornecimento.”

Sem quebrar calçada, sem abrir valetas



Economia e praticidade para problemas complexos de vazão de água do ECONOX dispensa as obras de engenharia.

Um dos grandes méritos do ECONOX é a sua praticidade. A aplicação em forma líquida dentro da tubulação evita o transtorno de obras físicas de engenharia que impliquem em quebra de calçadas e abertura de valetas para troca da rede.

Veja o exemplo: uma cidade de 100 mil habitantes possui em média mais de 100 km de rede. Quando a tubulação está obstruída – as vezes com até 13 toneladas de incrustações – as residências mais distantes deixam de receber a água. E mesmo quem mora próximo passa a receber uma água com cor marrom e gosto alterados pelo depósito de grandes quantidades de ferro, por exemplo.

O ECONOX remove tudo em um procedimento que as vezes pode durar até 2 anos, a depender do grau de comprometimento da rede.

O sistema na prática

A câmera instalada dentro da tubulação fornece dados do nível de incrustação. O produto é aplicado em quantidades de acordo com a necessidade e o monitoramento continua, com avaliação de como a remoção está evoluindo. Paralelamente, a qualidade da água vai sendo medida dentro das normas da legislação vigente.

O produto tem ação contínua e seu resultado final depende do volume de incrustação. Mas de forma imediata já melhora a cor e o gosto alterados.



Ação Preventiva ou Curativa para Grandes Clientes



COPASA – Minas Gerais



SABESP – São Paulo



SANEPAR - Paraná

As grandes companhias de saneamento de água do país já foram beneficiadas com a ação do ECONOX, tanto na prevenção quanto na solução de problemas emergenciais.

O ECONOX possui uma vasta rede de distribuição em todas as regiões do Brasil. O produto é amplamente consumido pelas grandes companhias de saneamento. O trabalho da Mojave Tecnologia começa no diagnóstico do problema, com coleta e análise em laboratório de corpos de prova do problema.

Na maioria dos casos, um procedimento específico é desenvolvido para obtenção do melhor resultado. Os problemas mais comuns são causados pelo próprio processo de tratamento da água, com agentes químicos

que se acumulam, além de outros, como matéria orgânica (algas) que ao longo dos anos vai obstruindo a tubulação até alterar a cor, gosto e vazão da água. A engenharia química do ECONOX “dissolve” esses materiais e a água volta a circular livremente na rede.

A clientela do ECONOX também é formada por indústrias interessadas em uma água com padrão de qualidade (cor e turbidez) nas mais diversas atividades. O uso do produto se dá, nestes casos, de forma preventiva.



Não é mágica.



Água com cor
e gosto alterados

Processo de tratamento

Água cristalina após o
tratamento com ECONOX

É ECONOX em ação. 20 anos como o melhor.

Produto líder no mercado de tratamento de água, o ECONOX possui destacada credibilidade no mercado.

Sua qualidade e eficiência são testadas e reconhecidas por notórias instituições científicas nacionais como Instituto Adolpho Lutz (SP), Lactec (PR), Tecpar (PR) e Tecam (SP).

Mojave
tecnologia



“Eu aprendo muito com o ECONOX”



ENTREVISTA
ROGÉRIO JOROSKI

Não foi por acaso que o ECONOX se fixou como uma marca líder de mercado. O produto que trouxe diferenciais importantes para o setor tem uma característica de dinamismo em sua utilização capaz de surpreender até mesmo o seu criador, o químico **ROGÉRIO JOROSKI**, que faz um balanço dessa trajetória de sucesso.

ÁGUA LIMPA – Vamos voltar a 20 anos atrás quando o ECONOX foi criado. Como o Sr. chegou à essa fórmula?

ROGÉRIO JOROSKI – Nós trabalhávamos com reveladores para Raio X e naquela época eu não era tão familiarizado com a água potável, mas com a água de reuso. Até que a Sanepar nos trouxe o problema de um tubo entupido. O desafio era limpar quimicamente esse tubo para uma água que seria consumida pela população. Ou seja, esse produto não poderia ter nenhum efeito toxicológico. Esse era o desafio.

Começamos os primeiros testes e esse processo durou cerca de um ano, com muita pesquisa.

ÁGUA LIMPA – O Sr. já tinha uma ideia prévia do que poderia usar ou foi testando vários produtos no processo de erro e acerto?

ROGÉRIO JOROSKI – Já existia um conceito e alguns trabalhos nos Estados Unidos da aplicação de alguns fosfatos em cadeia longa no sequestro de ferro. Só que tinha um detalhe: esses produtos eram todos em pó. Além de muito difíceis de dissolver, eles eram específicos para uma determinada necessidade.

Fizemos uma mistura, pegamos fosfato de vários segmentos de cadeia para que ele pudesse complexar e atingir várias partes do processo, de modo que ele removesse o ferro da incrustação e não permitisse que sujasse a água. A ideia no princípio foi esta. Ter um produto que tivesse várias cadeias de atuação em relação a ferro, manganês e dureza.

“O desafio era limpar quimicamente esse tubo para uma água que seria consumida pela população. Ou seja, esse produto não poderia ter nenhum efeito toxicológico. Esse era o desafio e passou a ser o objetivo da pesquisa”.



ÁGUA LIMPA – Em que momento o Sr. teve consciência de que “eu criei um produto novo e eficaz”?

ROGÉRIO JOROSKI – Quando comecei a ver os resultados. Nós percebemos que a eficiência desse produto com a eliminação da cor e turbidez da água era algo impressionante. A aplicação dele fazia com que a água atingisse uma condição visualmente perfeita com quantidades muito pequenas de dosagem do produto. Esse foi o pulo do gato no desenvolvimento. Tínhamos um produto capaz de resolver um problema crítico das grandes companhias de saneamento, que era o efeito de desaparecer com a coloração como se fosse mágica. A partir daí começamos a etapa do desenvolvimento comercial.

“Percebemos que a eficiência desse produto com a eliminação da cor e turbidez da água era algo impressionante. A aplicação dele fazia com que a água atingisse uma condição visualmente perfeita com quantidades muito pequenas de dosagem do produto”

ÁGUA LIMPA – Um dos desafios do ECONOX era que fosse um produto atóxico. Como o Sr. cumpriu esse objetivo?

ROGÉRIO JOROSKI – Quando se divulgou a possibilidade de aplicação dele na água potável, houve muito questionamento quanto à potabilidade. Fizemos então vários ensaios para demonstrar que mesmo consumido em grandes dosagens não haveria qualquer problema para a saúde. E todos os ensaios tinham dosagem máxima. Ou seja, você poderia consumir concentrações muito altas e ainda assim não ter efeitos prejudiciais. Até porque os fosfatos estão presentes no organismo e são necessários ao desenvolvimento do cérebro humano.

ÁGUA LIMPA – Como foi o processo de liberação pelos órgãos regulamentadores?

ROGÉRIO JOROSKI - Quando lançamos o produto no mercado, apareceu um concorrente e as companhias de saneamento tinham certas dúvidas. Por conta desta demanda foi formada uma comissão, junto à ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), para criar uma Norma de aplicação. Esse grupo trabalhou por cinco anos e escreveu a NBR 15007, específica para aplicação de polifosfatos em água potável.

ÁGUA LIMPA – Então o ECONOX acabou contribuindo para criar uma Norma que vale para produtos com a mesma fórmula?

ROGÉRIO JOROSKI – Sim, foi um marco no sentido de trazer algum tipo de controle nos produtos químicos que são aplicados na água. Tanto é que quando essa Norma saiu, ela levantou uma questão interessante: já que esse produto tinha uma Norma, outros produtos que são aplicados na água também deveriam ter. Isso nos dá muito orgulho porque além da eficiência técnica o ECONOX é precursor de uma legislação de garantia de produtos que são consumidos pelo ser humano no tratamento de água potável.

“Além da eficiência técnica o ECONOX é precursor de uma legislação de garantia de produtos que são consumidos pelo ser humano no tratamento de água potável”

ÁGUA LIMPA – Qual o balanço que o Sr. faz do produto hoje, 20 anos depois?

ROGÉRIO JOROSKI – Ao longo desse tempo fomos aprendendo como o ECONOX atua no sistema de remoção da incrustação, qual o tempo e as quantidades necessárias por metro quadrado, em que sistema é possível fazer o procedimento de forma isolada ou na estação de tratamento. Além disso, fomos descobrindo inúmeros procedimentos possíveis para aplicação e criando novos produtos para resolver problemas apontados pelo ECONOX. Descobrimos muita coisa, mas sabemos que o produto oferece muito mais. Temos uma base de processo sólida mas que permite alterações ilimitadas e isso é muito estimulante. Dá para dizer que aprendemos muito e cada vez mais com o ECONOX.

“Descobrimos muita coisa mas sabemos que o produto oferece muito mais. Temos uma base de processo sólida mas que permite alterações ilimitadas e isso é muito estimulante”

“Depois que conhecemos nunca mais abrimos mão do ECONOX”

Um dos primeiros a comprovar os efeitos do Econox continua fiel à marca.

DEPOIMENTO

LUIZ GONZAGA BUSSOLA

Superintendente da CAEMA – Companhia de Águas e Esgoto de Matão, cidade há 326 km de São Paulo com 80 mil habitantes.



“

Em 1996, após a posse do então prefeito eleito, Dr. Adauto Scardoelli, no município de Matão (SP), fui convidado a montar uma autarquia, para melhorar o sistema de saneamento, que apresentava problemas comuns na época, como falta d'água, redes velhas, vazamentos, entre outros.

Foi assim que nasceu a CAEMA- Companhia de Águas e Esgotos de Matão e já com um desafio: durante um determinado período do dia, a água simplesmente não chegava nas torneiras das casas de alguns bairros. O problema só era minimizado à noite, mas ainda assim a água chegava sem pressão, o que causava inúmeras reclamações ao poder público.

Nosso primeiro raciocínio foi que as redes antigas estariam com algum rompimento.

A surpresa veio quando abrimos uma rua, do bairro Nova Matão, e descobrimos que as redes não estavam quebradas, mas com incrustações de quase 100% da seção das redes, e sempre em pontos isolados.

Ou seja, redes de quase 2 quilômetros tinham um ponto de incrustação de mais ou menos 1 metro.

E com os canos tamponados, a água só passava à noite, quando a rede estava com maior pressão.

Identificado o problema, fomos em busca de “pessoas do ramo”, incluindo professores universitários e administradores de sistemas de água de outras cidades. Cada um tinha uma opinião diferente para o problema. Mas a solução era unânime: a substituição das redes.



Município de Matão, São Paulo.



Ocorre que, para nós, esta solução não era viável, porque implicava em alto investimento na troca física de uma rede - além de que demandava tempo com pesquisas que deveriam ser feitas de casa em casa, até descobrir os pontos de incrustação. Ainda assim era complicado porque se o problema se resolvesse em um ponto, poderia não resolver no resto da rede.

Diante de tudo isso, aumentamos o leque de pesquisa. Voltamos a visitar grandes centros e universidades. Em uma dessas visitas tivemos a informação, de um professor universitário, que em São Paulo estava sendo utilizado (com bons resultados), um aparelho magnético que reorganizava a estrutura molecular da água, seus íons e minerais presentes.

Contatamos um representante e ele nos orientou a colocar alguns aparelhos nas redes de modo a ter os mesmos resultados positivos alcançados pelas indústrias. Mas aí também havia um gargalo: era necessário colocar um aparelho a cada 100 metros de rede (mais ou menos), pois ele perdia o efeito de reorganizador molecular em distâncias superiores a 100 metros. Enfim, mais uma vez a "solução" era descartada, pois custaria uma fortuna impossível aos cofres do município.



Nota fiscal emitida pela Mojave para a prefeitura de Matão pela compra dos primeiros lotes de Econox.

Alguns meses se passaram até que tivemos informação do ECONOX, um produto recém-criado no Paraná. Nos unimos ao químico Rogério Joroski e professores da Faculdade de Química da UNESP, de Araraquara (SP), para realizar estudos e testes.

Tudo feito com muita cautela, pois tratava-se de um produto ainda desconhecido no mercado, e não sabíamos quais as possíveis implicações para a saúde da população bem como seu efeito nas redes.

Montamos uma verdadeira operação de guerra em Matão. O inimigo era a incrustação. Fizemos meia dúzia de pontos de observação, abrimos as redes incrustadas em determinados pontos, seccionamos as redes em pedaços de mais ou menos 50 cm, tudo devidamente anotado e registrado. Com os dados preliminares, passamos ao peso de cada pedaço de rede, medimos o volume e fotografamos. Em seguida, voltamos a colocar o sistema em funcionamento. Repetimos a operação semanalmente em dois pontos, a cada 15 dias em dois outros pontos e uma vez ao mês em outros dois pontos. Ao mesmo tempo, fazíamos observação no laboratório, usando pedaços de redes incrustadas dentro de recipientes com diferentes concentrações do produto. Isso permitia monitorar o comportamento da incrustação no interior da rede.

E assim fomos testando o ECONOX, mas em concentração bem abaixo do recomendado pelo fabricante. Passaram-se mais alguns meses e não tivemos mais dúvidas da eficiência do produto. Um dos primeiros sinais apareceu na forma de vazamentos em reservatórios de concreto onde antes havia pequenas fissuras. Até então, apesar das trincas, a água não vazava porque estava tamponada pela incrustação.

Foi um caminho sem volta. O ECONOX era o produto certo para resolver o problema de difícil vazão em alguns bairros da cidade. E resolveu tão bem que nunca mais abrimos mão dele.

Lá se vão 20 anos como cliente, e não necessariamente para desincrustar rede, mas principalmente para prevenir o problema - sobretudo em loteamentos novos, em regiões da cidade onde se encontra a presença do carbonato de cálcio.

Parabéns ao Rogério Joroski, criador da marca, parabéns a toda a equipe da Mojave Tecnologia e longa vida a esse produto que tem o nosso respeito pela sua alta eficiência e capacidade de fazer a diferença no mercado!



Aplicação do NO RUST na Desincrustação Química e Recuperação de Poços de Grande Profundidade

José Paulo Godoi Martins Netto

Secretário Geral da ABAS – Associação Brasileira de Águas Subterrâneas

Fernando Willi Bastos Franco Filho

Geólogo da SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

César Bianchi Neto

Geólogo da SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

O presente trabalho trata da reabilitação dos poços SABESP P15 e 18, com 1.460 e 1.605m de profundidade, que exploram o Aquífero Guarani, em Fernandópolis – SP, com utilização do NO RUST, produto isento de metais pesados, não tóxico, patenteado, que se mostrou adequado e eficiente, com total recuperação da vazão.

1. Introdução

Atualmente o município de Fernandópolis é 100 % abastecido por água subterrânea, proveniente de 04 poços que exploram o aquífero Guarani, sendo eles: P1 (P15) com vazão de 200,00 m³/h; P2 (P16) = 230,00 m³/h; P3 (P17) = 380,00 m³/h e P4 (P18) = 200,00 m³/h. O regime de exploração dos poços é de 16 h/dia, visando a preservação do aquífero.

O P1 (P15) sofreu forte redução de vazão a partir de 2007, sendo que neste mesmo ano a vazão já havia caído para 102,00 m³/h com ND de 69,90 m. O problema continuou se agravando e culminou com a paralisação do poço em 2008, com vazão de 18,00 m³/h com ND 69,90 (crivo da bomba), que resulta em uma capacidade específica de 0,50 m³/h/m, aproximadamente 16 vezes menor do que a vazão de teste do poço.

A capacidade específica do P15 no início da operação era de 8,01 m³/h/m. Em 1993, após uma intervenção corretiva no poço, foi novamente medida em 7,40 m³/h/m. Em 2007 se encontrava reduzida para 2,75 m³/h/m. Após as operações detalhadas no presente trabalho, foi medida em 8,92 m³/h/m, **com um ganho de 323% em relação a 2007** e pode-se dizer que igual a capacidade específica original do poço.

O P18, em 2010 já apresentava queda de vazão de 38 %, e em maio de 2011 sua produção se encontrava na faixa de 33,18 m³/h, ou seja, aproximadamente 16,5% de sua produção original, com perda da capacidade de produção próxima de 17.360 m³/mês de água, e consequente perda de faturamento.

Estes resultados comprovam a eficiência da metodologia empregada com NO RUST, e mais uma vez, a viabilidade das operações de manutenção/reabilitação dos poços, que garantem um maior fornecimento de água para a população e permitem um maior faturamento, em um sistema que já tem todos os seus componentes instalados, e em operação.



Devido às condições construtivas e a profundidade, o processo de reabilitação do poço foi dividido em duas etapas principais:

a) Primeira etapa: mecânica, com a utilização de uma sonda rotativa para corte de todo o material que se encontrava incrustado na paredes do furo e tubos.

b) Segunda etapa: química com aplicação do desincrustante NO RUST no intervalo de produção do P15 (entre 1.150 a 1.460 m), e P18 (entre 1.310 e 1.605 m) onde foram solubilizadas as incrustações nos tubos e filtros e na Formação Geológica, que após sua solubilização, foram removidas com a utilização de ar comprimido.

O descarte direto pode acarretar danos ambientais e ao patrimônio, como o assoreamento de galerias de águas pluviais, contaminação de redes de esgoto e dos próprios corpos receptores, e, desta forma, as legislações preveem qualidade para descarte e impõe severas penalidades para os infratores.

2. Incrustações e Desincrustações

Durante a operação normal dos poços, a água sofre alterações de pH, temperatura e pressão, no momento que entra nos poços, e estas alterações geram corrosão e/ou precipitações dos elementos presentes na água, com variações de intensidade que dependem da composição hidroquímica da água. O acúmulo das incrustações ao longo do tempo pode ocasionar problemas de difícil solução ou danos irreversíveis, e assim, a manutenção preventiva tem grande importância, pois impede danos maiores ao longo do tempo.

A remoção destas incrustações, pelo NO RUST, de forma eficiente e profunda, permite que os poços recuperem vazões perdidas e reduzam seu consumo de energia elétrica.

3. Agentes aplicados e cálculo de volume

O agente escolhido para a desincrustação nos dois poços foi o NO RUST, que já vem sendo utilizado pela SABESP e diversas outras Cias. Estaduais de Saneamento, com comprovada eficiência.

O NO RUST é isento de metais pesados, possui certificado como não tóxico tipo DL 50 > 2.000 mg/kg; é patenteado; não gera subprodutos perigosos; é seguro para o meio ambiente; e criado especificamente para poços, e assim foi escolhido por sua combinação de eficiência e segurança na aplicação.

Para cálculo do volume NO RUST a ser aplicado no poço, foi considerado o volume de incrustações estimado e considerado que em ambos os poços as perfilagens ópticas tiveram que ser interrompidas por perda do diâmetro.

Multiplicando a espessura média das incrustações pelo diâmetro de cada poço, nos intervalos filtrantes, chegou-se a aproximadamente 1,73 m³ de incrustação possível em cada um dos poços, só nos

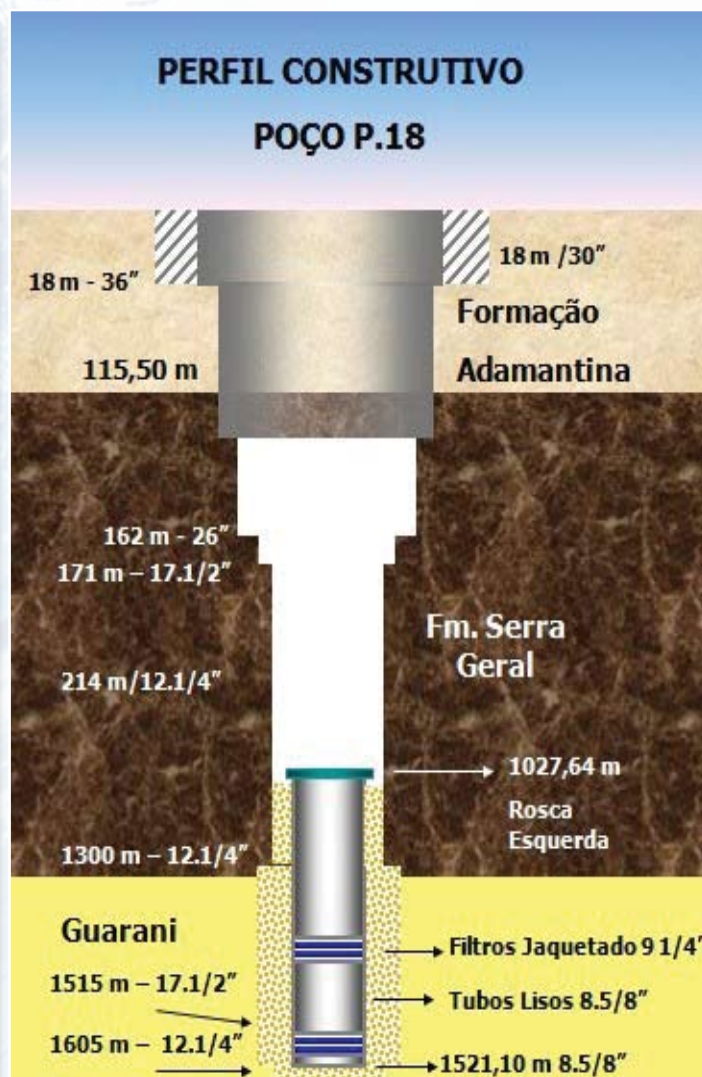
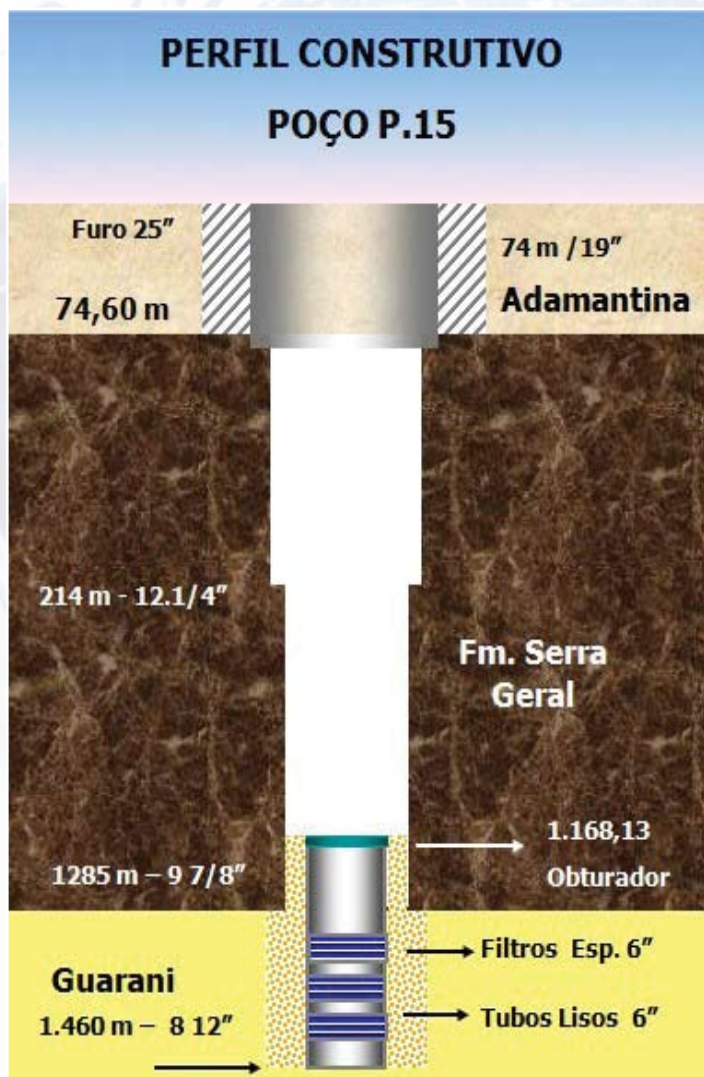
intervalo de produção. Aplicando a densidade média de um carbonato de 2,9 g/cm³ encontramos 5 toneladas de incrustação.

Desta forma, dimensionou-se um volume de NO RUST para o P15 de 1.700 litros (2.771 Kg) e 1.450 l (2.363 Kg) no P18, suficientes para remover 4 a 4,5T do carbonato de cálcio em cada poço.

A relação “massa de incrustação x massa de desincrustante” é muito importante, e deve ser sempre avaliada com cuidado, pois aplicação com quantidade reduzida do desincrustante pode se traduzir em resultados inferiores aos possíveis com a aplicação das quantidades necessárias.

Para desinfecção final foi utilizado, o bactericida de nome comercial FERBAX, isento de compostos de cloro (não tem possibilidade de geração de THM), criado para aplicação em poços, patenteado pelo fabricante, que também possui certificado de produto não tóxico tipo DL 50 >2.000 mg/kg.

4. Perfis Geológicos e Construtivos dos Poços



5. Imagens das Operações antes e depois do NO RUST

Poço 15



Bombeamento P15, antes da aplicação do NO RUST com vazão estimada de 20 a 40m³/h.



Detalhe do bombeamento final (P15) após a aplicação do NO RUST, com vazão estimada de 350 a 400m³/h.

Poço 18



Bombeamento antes da aplicação do NO RUST.



Bombeamento depois da aplicação do NO RUST.

6. Redução no Consumo de Energia Elétrica

Considerando no P15 a produção atual de 200 m³/h x 440 horas/mês (média de 14,6 h/dia) temos uma produção mensal de 88.000 m³, com um consumo de 32.000 Kw/mês, que aplicado sobre o consumo do início de 2007, antes dos trabalhos, teremos um consumo de 54.320 Kw, para se produzir o mesmo volume de água, ou seja, a condição atual de exploração de água no poço, após a reabilitação, **oferece uma redução de 41,08 % no consumo de energia elétrica**, com uma redução de 22.320 Kw/mês, ou 267.840 Kw/ano, somente nesta operação de reabilitação de um poço.

O P18 se encontra com uma produção média mensal de água de 43.138 m³ e consumo de energia de 15.358 kW/mês, com uma média diária de trabalho de 07 horas/dia (Janeiro 2012), sendo que, se considerarmos os números de maio de 2011 seriam necessários 82.957 Kw, ou seja **5,40 vezes mais energia elétrica para se produzir o mesmo volume de água**.

Para a interpretação dos dados de consumo de energia foram utilizados os dados históricos da SABESP, de consumo de energia em Kw e produção de água em m³, além de medidas obtidas de forma instantânea. Os resultados de redução do consumo de energia elétrica está tabelado no item seguinte.

7. Conclusões e Recomendações

A metodologia empregada se mostrou adequada e muito eficiente, culminando com a recuperação total dos dois poços. A capacidade específica atual do P15, após os trabalhos, de 8,92 m³/h/m, é 243,63 % maior do que em 2007 (2,75 m³/h/m) quando os problemas começaram a se agravar, e **17,8 vezes maior do que em 2007** (0,50 m³/h/m).

Quanto ao P18, **sua capacidade específica após os trabalhos é 6,06 vezes maior do que antes dos trabalhos**, com um imenso ganho na produção de água, permitindo a redução do tempo de operação por dia. Comparando as capacidades específicas atuais, com as dos inícios das operações: P15 = 8,01 m³/h/m; P 18= 7,74 m³/h/m, para P15 = 8,921 m³/h/m; P 18= 10,37 m³/h/m, após os trabalhos, podemos dizer que os poços estão totalmente recuperados.

O rebaixamento do nível estático no P15 para 33,82m, ao longo de 35 anos, e no P18 para 60,70 m em 10 anos, se deve à descompressão do aquífero. O resumo de resultados comparativos entre a situação atual, após a reabilitação, com maio de 2007 para o P15 (no início do agravamento dos problemas), está detalhado a seguir (não foram utilizados os dados de agosto de 2007, pois a situação estava em nível crítico). Para o P18 utilizou-se o período de janeiro de 2011 para janeiro de 2012, pois em maio de 2011 a situação também era crítica e os resultados seriam ainda mais expressivos.

RESUMO DE RESULTADOS P 15 (Poço I)

Aumento do fornecimento total de água em m ³ /hora	100,00 m³/h
Aumento do fornecimento total de água em m ³ /ano	528.000 m³/ano
Aumento da capacidade específica do poço	243,63 %
Aumento percentual na produção de água	100,00 %
Redução do consumo de energia elétrica em Kw/m ³	46,60 %
Economia mensal de energia elétrica para se produzir o mesmo volume de água	22.320 Kw/mês
Economia anual de energia elétrica para se produzir o mesmo volume de água	267.840 Kw/ano

Tabela 04. Comparativo de resultados entre Maio 2007 a Fevereiro 2009 – P15.

RESUMO DE RESULTADOS P 18 (Poço IV)

Aumento do fornecimento total de água em m ³ /hora	147,10 m³/h
Aumento do fornecimento total de água em m ³ /ano	776.680 m³/ano
Aumento da capacidade específica do poço	159,99 %
Aumento percentual na produção de água	177,00 %
Redução do consumo de energia elétrica em Kw/m ³	53,34 %
Economia mensal de energia elétrica para se produzir o mesmo volume de água	17.577 Kw/mês
Economia anual de energia elétrica para se produzir o mesmo volume de água	210.924 Kw/ano

Tabela 05. Comparativo de resultados entre Janeiro de 2011 a Janeiro 2012 – P18.

Considerando os dois poços em conjunto, a reabilitação com NO RUST **pode proporcionar uma economia anual de energia elétrica de 478.764 KW**, e uma possibilidade **de aumento de produção de água de 1.304.160 m³/ano** (em um regime médio de 14.46 h/dia x 365 dias/ano).

Quanto a escolha do desincrustante utilizado no intervalo de produção do poço, a base e orto-fosfatos de características ácidas (NO RUST), este se mostrou muito eficiente, inclusive mantendo sua capacidade de desincrustação e manutenção de pH baixo, mesmo com elevadas pressões (até 160 Kg/cm²), removendo assim as incrustações, o que permitiu a recuperação de capacidade específica e produção de água do poço, com total segurança nas aplicações e descarte.

O primeiro teste de produção no Poço 15, realizado com compressor, após o corte mecânico das incrustações e desobstrução do poço até 1.150 m de profundidade demonstrou vazão aparente de 30 a 50 m³/h (regime de 60/72 seg. saindo água para 120/160 seg. sem sair água), com temperatura ao redor de 40 °C, e a repetição deste ensaio de produção nas mesmas condições, após a aplicação

do desincrustante, demonstrou vazão aproximada de 200 m³/h (regime de 30 seg. saindo água por 30 seg. sem sair água), e a elevação da temperatura pra 50 °C, comprova a eficiência da desincrustação química, que possibilitou a recuperação do poço.

O Poço 18 se mostrou em condição similar, ou seja, após o corte mecânico das incrustações (por dentro do poço) este não demonstrou recuperação de vazão, que só veio a ocorrer após a aplicação do **NO RUST** que atua quimicamente removendo as incrustações nos filtros, pré-filtro e dentro da formação geológica, permitindo assim que as vazões voltem ao que eram antes.

A realização de manutenções preventivas tem custos menores do que as corretivas, além de evitar que os poços venham a operar em regime de maior consumo de energia elétrica, e com menor produção de água, o que aumenta seus custos operacionais, diminuindo a receita, além da redução do volume de água para fornecimento. Desta forma é fortemente recomendado que se realizem as manutenções preventivas, com a utilização do **NO RUST**.

José Paulo Godoi Martins Netto



Geólogo com especialização em Administração de Empresas pela FGV – Fundação Getúlio Vargas, e pela Escuela Superior de Baleares – ESPANHA; Diretor Executivo da Maxiágua Soluções em Água; Secretário Geral da ABAS – Brasil, especializado em perfuração, manutenção e reabilitação de poços, com acompanhamento na perfuração de mais de 1.200 obras e da manutenção de mais de 2.000 poços.
jp@maxiagua.com

Fernando Willi Bastos Franco Filho



Geólogo da SABESP especializado em Engenharia de Saneamento Básico pela Faculdade de Saúde Pública – USP, responsável pela elaboração de projetos e acompanhamento de obras de perfuração e recuperação de poços; consultor na área de poços, geologia e hidrogeologia.
ffranco@sabesp.com.br

César Bianchi Neto



Geólogo da SABESP, especializado em Engenharia de Saneamento Básico pela Faculdade de Saúde Pública – USP, responsável pela elaboração de projetos e acompanhamento de um grande número de obras de perfuração e recuperação de poços; consultor na área de poços, geologia e hidrogeologia.
cbianchi@sabesp.com.br

FLOW MAX

LANÇAMENTOS

Importante Redução no Custo de Energia



A limpeza e remoção das incrustações pelo **FLOW MAX** proporciona melhor troca térmica, melhor resfriamento do ar e menor consumo energético. O produto possui certificado de não corrosividade ao cobre, realizado pelo Lactec.

Produto-solução desenvolvido para processo de limpeza e remoção de resíduos acumulados no interior de serpentina de cobre em equipamentos de resfriamento de ar, tais como ar condicionado e câmara de refrigeração.

Um diferencial importante do **FLOW MAX** é o tempo do procedimento, com o sistema voltando a operar em uma hora, ao invés de dias, como é comum.

Mojave
tecnologia

Rua Prefeito Eurípedes de Siqueira, 36 - Distrito Industrial VI - Botiatuba - Almirante Tamandaré - PR CEP: 83512-252 - Fone/Fax: 55 41 3699-3319

www.mojave.com.br

CISABES – Espírito Santo

Ações Consorciadas Trazem Inúmeras Vantagens aos Municípios



O CISABES – Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico do Espírito Santo

é um consórcio público,

criado com base na Lei 11.107/2005, com o objetivo de aumentar a cobertura

de saneamento básico,

capacitar os profissionais e melhorar os serviços ofertados à população.

Por meio do CISABES, os municípios realizam contratações de profissionais

especializados com custo diluído,

compras conjuntas

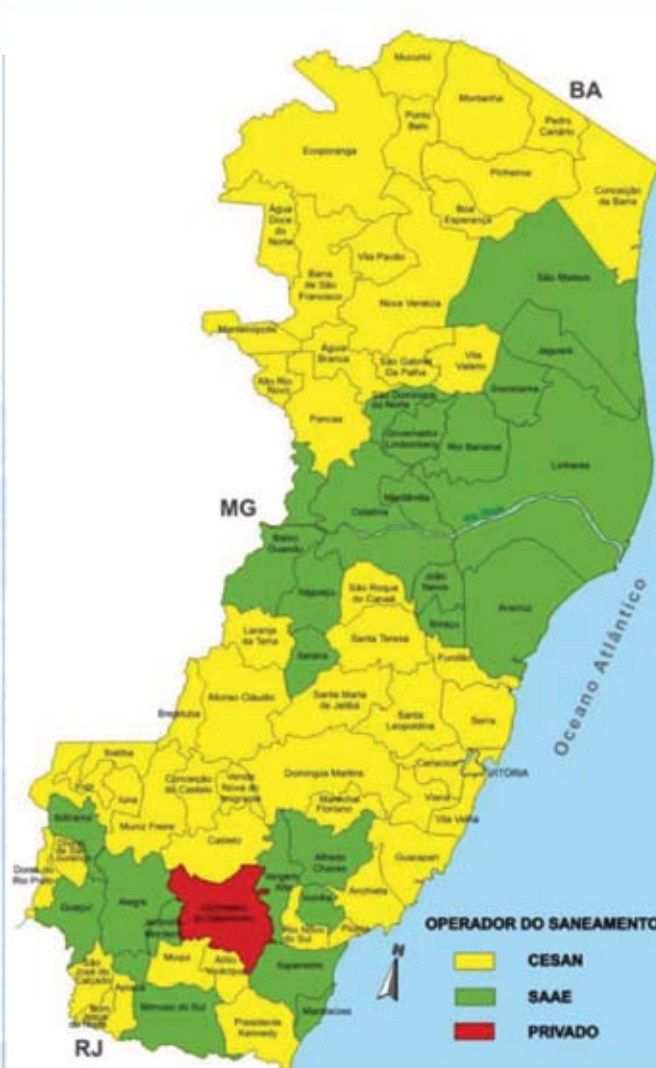
por meio de licitação compartilhada,

capacitam seus profissionais,

elaboram projetos de água e esgoto

para autarquias e reivindicam recursos

nas diversas esferas do governo.



O CISABES é formado por 26 municípios nos quais as autarquias municipais são responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento básico, atendendo atualmente uma demanda de aproximadamente 220.000 ligações ativas de água em seu território de atuação, em proveito de aproximadamente um milhão de habitantes.



ER-CISABES é Ferramenta de Regulação

O CISABES criou o Ente Regulador para as autarquias de seus municípios consorciados, o ER-CISABES. Regular e planejar, controlar e fiscalizar são os objetivos da regulação, de modo que a população tenha acesso amplo e irrestrito às informações, para que os serviços de saneamento sejam universalizados e prestados com eficiência máxima.

O ER-CISABES permite que cada município constitua sua própria Câmara de Regulação para estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, garantindo o cumprimento das condições e metas

estabelecidas em relação a cada município consorciado, tanto no âmbito da administração direta como no da administração indireta - definindo tarifas e outros preços públicos que assegurem o equilíbrio econômico-financeiro dos serviços públicos de saneamento, observada a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

O ER-CISABES pode receber propostas da população e atuar em defesa desta, sempre com o acompanhamento técnico de profissionais especializados.

CAUSAS AMBIENTAIS



O CISABES tem também o objetivo de trabalhar nas causas ambientais com vistas à preservação de recursos hídricos com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável e preservação ambiental. De fato, a crise da água é real, de modo que todos nós precisamos reforçar nosso compromisso com a quantidade e a qualidade da água para continuarmos usufruindo deste bem

da natureza. Outro problema a ser combatido são as perdas de água nos sistemas de tratamento e distribuição, sendo este um dos maiores desafios e dificuldades para o setor de saneamento.

Para tratarmos desses assuntos realizamos, em 15 de abril/15, o 1º seminário com o tema O FUTURO É AGORA! AS SAAES E OS DESAFIOS PARA A CRISE DA ÁGUA.

Gestão da água em tempos de crise

Aparecido Hojaij

Presidente da Regional São Paulo da ASSEMAE – Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento.



**A água é um recurso natural
de valor inestimável.
Mais que um insumo fundamental
à produção e ao desenvolvimento
econômico, ela é necessária
para a manutenção dos ciclos biológicos,
geológicos e químicos, que mantêm
em equilíbrio os ecossistemas.
É também uma referência cultural
indispensável à adequada qualidade
de vida da população.**

Assim como o corpo humano, cerca de 70% da Terra é constituída por água e apresenta um volume total de 1,4 bilhões de km³. Já a Água doce acessível ao homem constitui uma ínfima parte do aporte pluvial: apenas 1% de toda a água do Planeta pode ser usada para o consumo.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU) cada pessoa necessita de aproximadamente 110 litros de água por dia para atender as necessidades de consumo e higiene. No Brasil, o consumo pode chegar a mais de 200 litros por pessoa. Isso reflete diretamente nos graves problemas relacionados ao abastecimento de água em várias partes do mundo.

A ONU estima que até 2025 cerca de dois terços da população mundial estarão carentes de recursos hídricos, sendo que cerca de 1,8 bilhão enfrentarão severa escassez de água. Portanto, a segurança hídrica precisa receber o destaque que merece na agenda global, como forma de encontrar soluções sustentáveis ao enfrentamento de secas ou cheias.

Dono do maior potencial hídrico do planeta, o Brasil corre o risco de ter problemas com o abastecimento de água em mais da metade dos municípios, segundo dados do Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água, elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA).

O levantamento mapeou as tendências de demanda e oferta de água nos 5.565 municípios brasileiros. Os dados revelam que 55% dos municípios brasileiros poderão ter déficit no abastecimento de água. Apenas em São Paulo, a crise hídrica já afeta quase metade da população: 20 milhões de pessoas de 68 municípios mais a capital.

O crescimento populacional, a industrialização, a expansão da agricultura e as mudanças climáticas, inevitavelmente contribuem para o processo de degradação e escassez dos recursos hídricos. Entretanto, o maior problema estrutural desta crise hídrica começa pelo mau gerenciamento dos sistemas de abastecimento. Para se ter ideia, o alerta da estiagem no Sistema Cantareira foi dado há mais de uma década, mas as ações preventivas foram esquecidas ao longo dos anos.

Sendo assim, a segurança hídrica passa a ser uma demanda urgente e fundamental no tocante à garantia do abastecimento de água nos municípios. Para alcançar a segurança e a sustentabilidade hídrica são necessários esforços conjuntos, visando à cooperação no âmbito das bacias hidrográficas, distritos de irrigação e nos municípios. Na prática, a cooperação torna-se necessária para gerir algumas questões-chave que envolvem o gerenciamento dos recursos hídricos, a exemplo da outorga da água, os impactos da contaminação, a construção e gestão de novas infraestruturas, além das decisões sobre o financiamento da gestão dos recursos hídricos e dos serviços de água.

Para melhor compreender a atual crise, é importante conhecer a estrutura gerencial dos recursos hídricos no Brasil. Esta gestão é dividida entre rios federais, estaduais e águas subterrâneas. Até a publicação da Lei nº 9.433/97, a gestão das águas no Brasil se restringia à emissão de outorgas de uso pelos Estados sem nenhum planejamento. Os cadastros eram praticamente inexistentes e tampouco havia informações sobre as bacias hidrográficas, sem falar na ausência de Planos Estaduais de Recursos Hídricos.

Foi apenas com a Constituição de 1988 que a questão dos recursos hídricos passou a compor a pauta política, graças aos seus mandamentos, como a extinção da propriedade privada sobre a

água, entregando-a à União e aos Estados, e a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Lei nº 9.433/97, instituidora da Política Nacional de Recursos Hídricos, reconheceu a natureza difusa dos recursos hídricos ao estabelecer a sua dominialidade pública. Com a introdução de ferramentas de gerenciamento integrado e descentralizado dos recursos hídricos, a lei inaugurou no ordenamento brasileiro um novo paradigma, passando-se a reconhecer a finitude dos recursos e seu enorme valor econômico e social, devendo, por isso, serem preservados para presentes e futuras gerações.

Ao implementar instrumentos de planejamento, a Lei nº 9.433/97 inspirou-se no modelo francês. A característica marcante e definidora desse modelo é a gestão descentralizada e compartilhada. Para tanto, as unidades administrativas não coincidem com a divisão federativa clássica. Isso ocorre a partir das bacias hidrográficas existentes.

O crescimento populacional, a industrialização, a expansão da agricultura e as mudanças climáticas, inevitavelmente contribuem para o processo de degradação e escassez dos recursos hídricos.





O modelo é eficiente e funciona bem na França, porque os seus instrumentos de gestão territorial estão muito bem implementados, tanto nas organizações institucionais quanto nos valores de sua sociedade civil. Em outras palavras, o modelo de gestão descentralizada francês possui fundamento numa experiência histórica que vem sendo aprimorada ao longo das últimas décadas, com a institucionalização da democracia local, através de uma série de dispositivos jurídicos.

A importância de uma gestão eficaz é gritante, sobretudo, quando se tem em vista a distribuição dos recursos hídricos no planeta. Até mesmo no Brasil, que detém aproximadamente 14% da água utilizável do mundo, a desigualdade da distribuição interna de água exige um adequado gerenciamento, com o intuito de mitigar problemas relacionados à escassez hídrica.

Não se pode apontar o dedo apenas ao aumento populacional e às mudanças climáticas, fenômenos que vêm evoluindo a olhos vistos ao longo dos anos. É certo que: se os instrumentos de gestão e planejamento previstos em lei tivessem sido observados, se a avaliação ambiental do recurso hídrico fosse feita de forma holística, contemplando as políticas de saneamento e de resíduos, com certeza não estaríamos vivendo a atual crise hídrica na intensidade e gravidade com que ela se impõe. Em outras palavras, as Políticas de Recursos Hídricos, de Saneamento Básico e de Resíduos devem ser

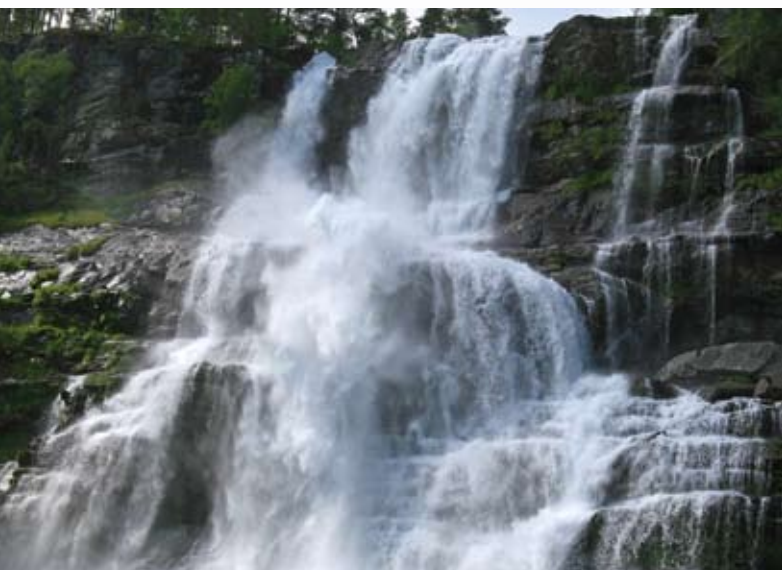
implementadas de maneira integrada. Infelizmente, não é o que ocorre na atualidade, devido à incapacidade de alguns gestores públicos em atuar de forma planejada e sistêmica em suas esferas de governo.

Com a crise hídrica se alastrando e os governos sem recursos para investimentos, o próximo passo é recorrer às chamadas parcerias público-privadas para cuidar da água. É uma forma suave de explicar a transferência da operação do sistema do Estado para empresas privadas, deixando o peso da conta nas costas do consumidor final. Segundo a ANA, são necessários R\$ 22,2 bilhões no Brasil para evitar que o desabastecimento se amplie cada vez mais. O dinheiro deverá financiar um conjunto de obras para o aproveitamento de novos mananciais e para adequações no sistema de produção de água. Existe ainda a necessidade de investimentos significativos em coleta e tratamento de esgotos, além da redução nas perdas de águas utilizadas como fonte de captação para abastecimento urbano.

Diante desse cenário, muitas pessoas se questionam sobre as possíveis soluções para o problema. A longo prazo, o reúso é apontado

como a melhor opção para regiões metropolitanas, já que proporciona o aumento na oferta de água, sem produzir uma quantidade de resíduos superior à capacidade de tratamento da cidade.

A longo prazo, o reúso é apontado como a melhor opção para regiões metropolitanas, já que proporciona o aumento na oferta de água, sem produzir uma quantidade de resíduos superior à capacidade de tratamento da cidade



O tipo mais comum de reciclagem da água é o tratamento do esgoto, para depois o utilizar em descargas ou na limpeza de ambientes. No entanto, esse método exige uma mudança em toda a rede hidráulica, o que afeta a saúde financeira dos serviços. Outras soluções para a crise hídrica frequentemente debatidas seriam a construção de usinas de dessalinização, transposição de águas, fontes ou poços artesianos.

Para nós da Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE), o enfrentamento da crise só será possível por meio do planejamento. Acreditamos ser fundamental a estruturação de campanhas periódicas de comunicação e educação ambiental, com o objetivo de informar o impacto da crise, os cuidados na prevenção de doenças de veiculação hídrica, e como a população deve colaborar para a redução imediata do consumo de água.

Os municípios também precisam construir seus Planos de Contingência para enfrentamento da crise, estabelecendo cenários de produção de água e do desabastecimento da população, com detalhamento para acesso aos recursos. Importante destacar a implementação do controle social municipal dos serviços públicos de saneamento básico, mediante a implantação de órgão colegiado de caráter consultivo para a formulação, planejamento e avaliação da política e dos serviços de saneamento básico.

Existe, ainda, a necessidade de criação de um novo modelo de gestão dos sistemas de abastecimento de água, com proteção ambiental nas áreas de mananciais, sobretudo, aquelas

que envolvem as bacias hidrográficas. E por fim, resalto a importância do compromisso com políticas planejadas e integradas, exigindo do poder público a articulação permanente na gestão das políticas e ações de saneamento básico.

Apesar do impacto negativo, a crise hídrica abriu espaço para inúmeras discussões a respeito do gerenciamento do recurso. Com a atenção voltada a este assunto, certamente os governos estarão mais atentos à escassez da água. Entretanto, não basta reduzir o consumo fechando as torneiras. Temos que pensar em estratégias eficazes de planejamento hídrico, investindo em tecnologia, infraestrutura e capacitação humana.

Para nós da Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE), o enfrentamento da crise só será possível por meio do planejamento, investindo em tecnologia, infraestrutura e capacitação humana.

Aparecido Hojaj



Graduado em Ciências Biomédicas com especialização em Engenharia de Saneamento Básico pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Analista de Saneamento Ambiental do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Jaboticabal, Presidente da Regional São Paulo da Assemae, Vice-Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Migo-Guaçu e representante da Assemae no Plenário do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

Lions Club

O empresário Rogério Joroski foi um dos convidados da reunião do Rotary Club Cidade Industrial, ocorrida dia 24 de novembro/14, em Curitiba, ocasião a em que o presidente da entidade, Sergio Levy, entregou ao vice-presidente da Câmara de Comércio e Indústria de Budapeste, Jossef Bethlen, a flâmula do Club.



Na foto, Joroski brinda ao lado dos convidados ilustres, integrantes da comissão internacional: Helga Szabó, Kláudia Szabadi, Jóssef Bethlen, Thomas Korontai, presidente Sérgio levy e Antonio Carlos Varela

Noite dos Chefs



Chefs renomados atuam no evento e contribuem para a causa do Pequeno Príncipe. Detalhe de um dos pratos do jantar que teve presença da Mojave, apoiadora do Gol de Placa.

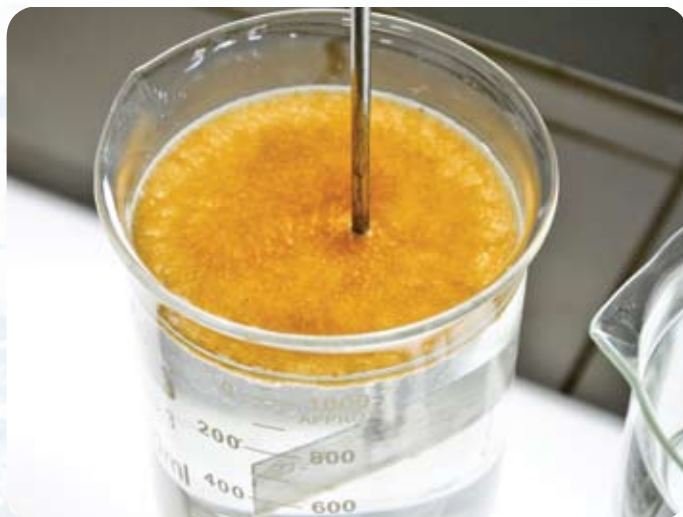
Vinicius Joroski marcou presença no evento Noite dos Chefs, promovido pelo Complexo Pequeno Príncipe, no Graciosa Country Club, dia 15 de outubro/14. Ele representou a Mojave Tecnologia, que participa do projeto Gol de Placa, com contribuições mensais para projetos que visam a pesquisa em prol da saúde infanto-juvenil.

O jantar reuniu um time de chefs que, de forma voluntária, premiaram os convidados com couvert, entradas, carnes e sobremesa do mais alto nível. Os ingressos do evento, que acontece há oito anos, foram direcionados à causa do Pequeno Príncipe.

microcell
flotação espontânea

LANÇAMENTOS

Baixo Custo em Processo de Flotação



Composto por bolhas de ar encapsuladas em um polímero inerte e atóxico, o MICROCELL foi desenvolvido para substituir a injeção de ar em processos de flotação, tanto em água residuária como para consumo. Tem aplicação simples e eficaz, sem necessidade de aparatos de alto custo e com economia de energia. Por possuir diâmetros de esfera de simples operação, é ajustável e aceita mudanças rápidas de processo, produzindo um resultado melhor e em menos tempo. Pode ser aplicado também em processos de separação química em mineração.

HYDROS

Alta Eficiência na Limpeza de Parede de Filtro

Desenvolvido para limpeza pesada de pisos e paredes de filtros, pode remover manchas de produtos químicos, limo, preparar superfícies para receber tinta nova, entre outras aplicações. Tem como diferencial a aplicação simplificada, podendo ser realizada após compra, sem necessidade de apoio técnico especializado.

Mojave
tecnologia

Rua Prefeito Eurípedes de Siqueira, 36 - Distrito Industrial VI - Botiatuba - Almirante Tamandaré - PR CEP: 83512-252 - Fone/Fax: 55 41 3699-3319

www.mojave.com.br

MOJAVE marca presença

Como uma das principais empresas do ramo, a Mojave Tecnologia marca presença nos mais importantes eventos do setor de tratamento químico de água no Brasil e América Latina.

FENASAN em SÃO PAULO

Promovida anualmente pela Associação dos engenheiros da Sabesp (AESabesp), a Fenasan 2014 teve a Mojave Tecnologia entre os 220 expositores nacionais e internacionais. Realizada em São Paulo (julho e agosto/2014), a Feira teve uma edição especial em comemoração aos 25 anos como maior evento técnico e mercadológico do setor de saneamento na América Latina.

Bastante visitado, o estande da Mojave apresentou produtos e serviços da empresa, em sintonia com os objetivos do evento, de difundir as tecnologias em uso, as inovações tecnológicas e ações relevantes do saneamento ambiental.



Visitantes no estande da Mojave no maior e mais tecnológico evento do setor de água da América Latina.

ABAS em BELO HORIZONTE – MG

A Mojave Tecnologia participou da exposição “Venha conhecer o fundo do poço – a água e você”, montada na Praça da Liberdade, em Belo Horizonte, durante o XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, XIX Encontro Nacional de Perfuradores de Poços, e VII FENÁGUA – Feira Nacional da Água (outubro/2014).

A ideia da ABAS – Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, organizadora do evento, foi promover uma maior interação com o público em geral. O objetivo foi cumprido com louvor, já que a exposição atraiu um público de diferentes faixas etárias, incluindo crianças e adolescentes, que tiveram contato com temas atuais como a economia e desperdício da água, entre outros.



Túnel apresenta temas ligados à água para público de todas as idades.



Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

ASSEMAE 2015

19ª EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO

DATA – 24 e 25.05.2015

LOCAL – POÇOS DE CALDAS (MG)

Espaço consolidado de discussão e difusão de novos conhecimentos, a ASSEMAE é um dos maiores eventos de saneamento básico da América Latina, com reunião em assembleia de gestores públicos, técnicos, profissionais, prestadores de serviços, estudantes e pesquisadores da área..

<http://www.trabalhosasemae.com.br/2015>

DICAS DE LIVROS E PUBLICAÇÕES

Dicas de publicações do setor, revistas nacionais e estrangeiras e lançamentos.

Abastecimento de água: informação para eficiência hidroenergética

Universidade Federal do Pará - 2014



Iniciativa da Eletrobras, o livro relaciona assuntos técnicos de saneamento de energia e ciência da informação, além de abordar temas como consumo, redução de perdas e despesas de água e energia elétrica em projetos de engenharia e gestão de abastecimento de água.

Lodos ativados

Universidade Federal de Minas Gerais - 2013



Quarto livro da série intitulada "Princípios do tratamento biológico de águas residuárias", apresenta dados e

informações relativos à teoria e à prática, cobrindo projeto e operação de sistemas de lodos ativados. A publicação descreve os princípios básicos da remoção de matéria carbonácea e dos nutrientes nitrogênio e fósforo, da sedimentação e da aeração, além indicar estratégias de controle operacional, monitoramento e solução de problemas operacionais.

Os planetas

Estados Unidos - 1995



Abordagem de forma inventiva das origens e peculiaridades do que a autora Dava Sobel chama de "família do Sol". Informações astronômicas que poderiam soar árdias ao público leigo - pressão atmosférica, tipos de gases, velocidade de ventos, bem como temperaturas, distâncias e medidas de tempo cujos números, inimagináveis, alcançam a casa dos zilhões - ganham aqui uma boa dose de encanto.



Criação imperfeita

Rio de Janeiro: Record - 2013

De autoria do renomado físico brasileiro, Marcelo Gleiser, o livro busca desmitificar a crença de que existe algum sentido oculto no Universo, sendo esta atribuída ao que ele chama de "contaminação da religião sobre a ciência, um ato de fé incompatível com a racionalidade". Para Gleiser, a natureza tem leis complexas, seus elementos são irregulares, assimétricos, e a vida na forma como conhecemos só surgiu devido a uma série de acontecimentos cósmicos que culminaram em um planeta habitável, sem que haja, no entanto, qualquer atuação divina sobre esses eventos.

FENASAN 2015 – FEIRA NACIONAL DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE



A CRISE DA ÁGUA E SUAS CONSEQUÊNCIAS NO SÉCULO XXI

DATA - 04 a 06.08.2015

LOCAL – SÃO PAULO (SP)

Promovida há 25 anos consecutivos pela Associação dos Engenheiros da Sabesp, a FENASAN é reconhecida como uma das mais importantes feiras do setor no Brasil e exterior. Fomentar e difundir tecnologias de sistemas empregados no tratamento e abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais estão entre os objetivos da feira - que ocorre de forma simultânea com o Encontro Técnico da AESabesp – Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente, o maior evento do gênero na América Latina.

<http://www.fenasan.com.br/sobre-a-feira>

9ª EDIÇÃO DA FITABES FEIRA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL

DATA – 04 a 07.10.2015

LOCAL – PORTO ALEGRE (RS)

Evento que reúne as principais empresas do setor para apresentar lançamentos em tecnologias, serviços e equipamentos. Funciona também como ponto de encontro entre os tomadores de decisão e gestores de política em saneamento ambiental, fornecedores e prestadores de serviços do setor, com geração de intercâmbio e bons negócios.

<http://www.nfeiras.com/fitabes/>



SUSTENTABILIDADE

FEIRA INTERNACIONAL BW EXPO

DATA – 20 a 22.10.2015

LOCAL – SÃO PAULO (SP)

Evento internacional focado em negócios destinados às tecnologias a serviço do meio ambiente. Nesta primeira edição também reúne feira de negócios e congresso.

<http://www.agendasustentabilidade.com.br/sustentabilidade/events/bw-expo-2015>



**Nossos sinceros agradecimentos
a todos aqueles que contribuíram para a construção
da vitoriosa trajetória do ECONOX: clientes, amigos,
distribuidores e colaboradores.**



ECONOX
O Polifosfato do Brasil

Mojave
tecnologia