XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

XVII ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS

FENÁGUA
Feira Nacional da Água

31 de agosto a 03 de setembro de 2010 ★ São Luís ★ MA

Tema central:

Águas Subterrâneas: Patrimônio Natural da Humanidade

PROGRAMA FINAL

LIVRO RESUMOS

AGENDE-SE!

PARTICIPE DA 2ª EDIÇÃO DESTE CONGRESSO INOVADOR E ÚNICO NO BRASIL!

II Congresso Internacional de

MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO

4 A 6 DE OUTUBRO DE 2011 · SÃO PAULO · BRASIL

Promovido pela ABAS - Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, o II CIMAS - Congresso Internacional de Meio Ambiente vem mais uma vez preencher uma lacuna de eventos técnico-científicos focados e dedicados ao tema. Sustentado pela aprovação de 95% dos participantes da primeira edição, o II CIMAS trará ótimos debates, através de conferências, mesas redondas e trabalhos técnicos além da Exposição Técnica com a presença de empresas do setor expondo seus produtos e serviços para um público altamente qualificado! Aguardamos sua participação!

INFORMAÇÕES: www.abas.org/cimas

ABAS
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

avançamos para águas mais profundas

Num país de tão rica biodiversidade e cenários naturais tão diferentes entre si, como o Brasil, é preocupante saber que nossos recursos naturais mais preciosos estão sendo ameaçados pelo uso inadequado e falta de consciência ambiental. A água, o bem mais precioso da humanidade, é cada vez mais objeto central das discussões ambientais e preservacionistas. E a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS) assume mais uma vez a missão de inserir este tema no centro das discussões, realizando o XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, que acontece paralelamente ao XVII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e à Feira Nacional da Água (FENÁGUA), entre os dias 31 de agosto à 03 de setembro, em São Luis, no Maranhão.

O evento, que tem como tema central "Águas Subterrâneas: Patrimônio Natural da Humanidade", objetiva promover debates e retirar conclusões para avançar estudos e pesquisas sobre a conservação e uso deste recurso hídrico, contando com a expertise dos especialistas e a participação da sociedade como um todo.

O Congresso não poderia acontecer em local mais propício para se debater a importância vital das águas subterrâneas, associadas às águas superficiais. São Luis é uma cidade em franco desenvolvimento, está localizada numa ilha e considerando que no Maranhão 80% dos municípios que são abastecidos pela Companhia de Água e Esgotos do Maranhão (CAEMA) e a área rural se valem das águas subterrâneas para suprir suas necessidades.

Por isso, a realização de um evento desta magnitude suscita uma série de discussões que fazem com que o tema "água" seja profundamente debatido e soluções sejam encontradas para os problemas existentes que possam orientar prevenção de problemas futuros. Este evento é, sem dúvida, um grande divisor de águas para o Maranhão; num momento em que o estado reflete sobre importantes avanços, fundamentais à melhor gestão das suas águas, investindo fortemente na capacitação de quadro técnico tanto do órgão gestor de recursos hídricos quanto do órgão ambiental.

Um marco para o setor no Brasil, este evento reunirá cerca de 800 participantes, 250 expositores e mais de 2 mil visitantes. Além das principais empresas do setor de águas subterrâneas, públicas e privadas, que têm presença garantida na Fenágua – que ocorre paralelamente ao Congresso –, uma grande oportunidade de *networking* e negócios. Este é o momento propício de avançarmos para águas mais profundas, no que se refere ao conhecimento, à conservação e ao uso sustentável das águas subterrâneas, envolvendo também a sociedade como mantenedora da qualidade e da disponibilidade deste recurso hídrico, que é o mais valioso patrimônio da humanidade!

Sejam todos muito bem-vindos! Aproveitem!

Everton Luiz da Costa Souza
Presidente da ABAS

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: PATRIMÔNIO NATURAL DA HUMANIDADE

O Maranhão é um Estado onde a Água é abundante! Fazemos parte da segunda maior Bacia Sedimentar do País, a do Parnaíba, juntamente com os Estados do Ceará e Piauí.

Grande parte desta água, aproximadamente 97%, está armazenada no nosso subsolo, nos aquíferos subterrâneos. São poucos conhecidos, comentados e quase nem sempre lembrados, para não dizer esquecidos ou inexistentes, por grande parte da sociedade. Embora eles sejam os grandes responsáveis pelo abastecimento populacional, industrial, agrícola da Grande Ilha de São Luis (São José de Ribamar, Paço do Lumiar, Raposa e São Luis).

Aproximadamente 55% da população da Região Metropolitana de São Luís; 99% do abastecimento Industrial (Alumar, Vale, Ambev, Coca Cola, Refrinor, Enesa, Usiminas, São Braz, etc) e 95% da agropecuária (Pólo Agrícola do Bom Jardim, Jucatuba, etc.) da Ilha utilizam captação Subterrânea, através de poços artesianos, amplamente conhecidos. Muitos deles construídos fora dos padrões técnicos exigidos por normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, sem atendimento da legislação (sem licenças de perfuração e autorização para utilização de água), o que banaliza os trabalhos dos perfuradores de poços tubulares no Estado. Existem muitos poços abandonados, destampados, sendo fonte de contaminação dos lençóis freáticos e aqüíferos, além de muitos poços não estarem sendo clorados como determina a Portaria 518 da ANVISA.

Partindo para uma visão estadual, mais de 80% dos municípios maranhenses utilizam a captação subterrânea para o consumo humano e agropecuário. Este índice se torna ainda maior quanto se trata das zonas rurais dos municípios com os projetos agrícolas das associações de pequenos produtores rurais, enfatizando a sua grande importância para o desenvolvimento socioeconômico do nosso Estado.

O Maranhão é um Estado reconhecido nacionalmente pela vocação agropecuária durante toda a sua historia, desde os Séculos XVIII, como grande produtor de algodão, e depois passou para a grande produção de arroz. E recentemente, passou para a soja, juntamente com o grande rebanho bovino.

Para o ano de 2010, o Maranhão desponta para o cenário nacional com grande volume de investimentos, algo aproximado em R$ 60 bilhões para os próximos 10 anos, com a implantação da Refinaria Premium da Petrobrás (30% do Refino de óleo do Brasil), e consumirá 300 litros por segundo durante a implantação e 2 milhões de litros por segundo quando tiver em operação – Rio Itapecuru); Termoelétrica da MPX (captação do mar, através de osmose reversa - processo de desmineralização da água para alimentação do processo); Termoelétrica – Grupo Servtec (Captação Subterrânea através de Poços Tubulares); a Vale com a duplicação da ferrovia, portos, viradores de vagões, pátios de minérios (Captação Subterrânea através de Poços Tubulares); Suzano Papel e Celulose (Captação Subterrânea através de Poços Tubulares), dentre outros investimentos.

De onde virão os recursos hídricos para abastecimento de toda a mão-de-obra que será atraída por estes investimentos? Estima-se que aproximadamente 500.000

pessoas serão atraídas por conta destas implantações. Estamos preparados para atender essa demanda com os recursos hídricos que possuímos?

A Ilha de São Luís passa por um grande "boom" imobiliário, com lançamentos de prédios, condomínios, residências, e com demandas acentuadas. Construções estas que são totalmente desgovernadas, sem preparo de abastecimento de água e esgoto destes empreendimentos.

É bom lembrar que o "Programa Minha Casa, Minha Vida" do Governo Federal, terá muitas construções em áreas de Recargas de Aqüíferos, principalmente quando se olha a Região limítrofe entre os municípios metropolitanos. Estas áreas são fontes riquíssimas em águas subterrâneas com reservatórios que devem ser monitorados, mapeados, preservados e com controle de avanço populacional. Estes reservatórios devem ser estudados e encarados de forma estratégica, criando mecanismos de proteção e preservação como alternativa de abastecimento para futuras gerações.

Com todo este Cenário, a Cidade Patrimônio da Humanidade, Cidade dos Azulejos, será a Capital das Águas Subterrâneas em 2010, sendo a Sede do XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, do XVII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e da FENAGUA – Feira Nacional da Água, promovido pela ABAS – Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, entidade responsável pela promoção das Águas Subterrâneas no Brasil.

Este Evento será uma oportunidade Impar para o Maranhão aproveitar para adquirir conhecimento, investigar, questionar, aprender com os trabalhos técnico-científicos, pesquisas, palestras e debates que serão apresentados no Congresso.

Será um momento totalmente favorável para essa mudança no Estado. Os nossos políticos deverão criar uma nova visão gerencial quando se trata de gestão dos nossos recursos hídricos. Uma visão que atenda as expectativas dos setores de meio ambiente, empresarial e da sociedade civil como todo. O Maranhão tem pressa, e hora de reinventar-se. É preciso empenho e determinação dos nossos governantes no que diz respeito à preservação das águas subterrâneas.

Acorda Maranhão! Vamos bater tambores, acordando toda a nossa gente, não deixar ninguém encostado, é hora de movimentar, de agitar, de colocar todos os nossos anseios e expectativas pra fora. "Vamos bater lata, até debaixo d'água, Vamos bater palma, vamos dar a volta na rua".

Eu tive um sonho em um dia em certificar a Hidrosonda com o Selo de Qualidade da ABAS. Eu consegui. Fomos os primeiros do Norte-Nordeste em 2006 e mantemos por 4 anos consecutivos esta certificação até 2010, a mais importante do Setor, participando de um seleto grupo de 14 empresas no Brasil com altíssimo padrão de Qualidade.

Eu sonhei, sonhei, busquei por quatro anos até conseguir trazer este Evento para o nosso Estado. Enfim, o Congresso é uma gloria para o Maranhão, e do povo maranhense. Sintam-se donos dele, aproveitem, pois dificilmente teremos outra oportunidade para mudar a situação do nosso Estado.

Hoje em dia, sonho acordado por um Maranhão, que possa ter orgulho das Políticas Públicas, aliadas à Legislação que prevaleça a preservação dos recursos existentes. Um Maranhão voltado, realmente, para a verdadeira Gestão de Recursos Hídricos, com criação de um Órgão Gestor das Águas.

Finalizo minha participação com uma frase citada pelo meu Pai, Carlos Araújo e do qual levo como lição de vida: "Visão sem Ação, é somente um Sonho; Ação sem Visão, é somente um Passatempo; Visão com Ação pode Mudar o Mundo". Vamos Meu Maranhão.

Antonio José Silva Araújo
Presidente da Comissão Organizadora

Tema central:
águas subterrâneas: patrimônio natural da humanidade

TEMÁRIO

- CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERÂNEAS
- GEOFÍSICA APLICADA A HIDROGEOLOGIA
- PROVÍNCIAS HIDROGEOLÓGICAS
- AQUÍFEROS COSTEIROS
- SISTEMAS HIDROGEOLÓGICOS ANISOTRÓPICOS
- USO DE ENERGIAS LIMPAS NA CAPTAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
- MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
- HIDROGEOLOGIA URBANA
- ÁGUA SUBTERRÂNEA E SAÚDE
- ÁGUAS ENVAZADAS E A SOCIEDADE
- POLUIÇÃO DOS SOLOS E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
- LEGISLAÇÃO SOBRE AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E SUAS APLICAÇÕES
- MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA A HIDROGEOLOGIA
- SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOREFERENCIADAS E A HIDROGEOLOGIA
- ÁGUA SUBTERRÂNEA COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO
- EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
- GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS
- SISTEMAS DE DESSALINIZAÇÃO E SEUS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS
- IMPACTO DO USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS NAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Data
31 de agosto a 03 de setembro de 2010

Local
Centro de Convenções Pedro Neiva de Santana
Av. Jerônimo Albuquerque
Sítio Rangedor - Altos do Calhau
São Luis - Maranhão

INFORMAÇÕES RELEVANTES

Pretendemos proporcionar um momento único aos participantes do **XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas** e do **XVII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços** e da **Feira Nacional da Água**. Compilamos alguns detalhes importantes que facilitarão a sua participação.

SECRETARIA

Trabalharemos com duas secretarias:

Pré-Inscritos: Localizada na entrada do Centro de Conveções, atenderá os participantes que se inscreveram previamente;
Novos Inscritos: Localizada dentro do Centro de Convenções, para onde devem se dirigir aqueles que pretendem se inscrever no local.

Obs. Recomendamos aos pré-inscritos que se inscreveram com Nota de Empenho que confiram se a instituição já efetuou o pagamento de sua inscrição e se possível que apresentem o comprovante de pagamento.

Horários:
31/08/2010 (terça-feira) – 15h30 as 19h00
01/09/2010 (quarta-feira) – 08h00 as 18h00
02/09/2010 (quinta-feira) – 08h00 as 18h00
03/09/2010 (sexta-feira) – 08h00 as 18h00

MEDIA DESK

Os computadores das salas do Centro de Convenções estarão ligados em rede. Os conferencistas, palestrantes e autores convidados para apresentar seus trabalhos oralmente que se utilizarão do Powerpoint devem gravar seus arquivos em um único ponto, no Media Desk que estará aberto nos mesmos horários que a Secretaria.

ESTACIONAMENTO

Há estacionamento gratuito no local. Recomendamos que não deixe pertences valiosos no interior do veículo.

INTERNET SEM FIO - WIRELESS

Durante os quatro dias do evento, o sinal de Internet Wireless do Centro de Convenções estará liberado para utilização dos participantes, palestrantes e expositores do evento.
A senha será informada na Secretaria do evento.
Teremos também um Internet Point com computadores e impressora.

SOLENIDADE DE ABERTURA

A Cerimônia de Abertura será realizada as 19h00 do dia 31 de agosto de 2010 e contará com a presença de diversas autoridades.

Logo após a Solenidade de Abertura, o Deputado Federal Sarney Filho proferirá a Conferência Magna sob o tema "Água: Patrimônio da Humanidade".

COQUETEL DE ABERTURA

Ao final da Conferência, teremos o coquetel de inauguração da Feira Nacional da Água, que será servido no ambiente dos estandes. Haverá transporte dos hotéis credenciados.

SEGURANÇA

São Luís é uma grande cidade, evite andar com jóias nas ruas.

APRESENTAÇÕES DAS PALESTRAS NO SITE

Publicaremos no site do evento www.abas.org/xvicongresso todas as apresentações dos relatores e palestrantes que aceitarem deixar o arquivo para download dos participantes, a partir do dia 20 de agosto de 2010. Também estará disponível as fotos do evento. Recomendamos visita !

ASSEMBLÉIA DA ABAS

A Assembléia Geral Ordinária da ABAS será realizada às 15h30 e a Extraordinária às 16h30, do dia 03 de setembro de 2010 no Auditório 1.

JANTAR DE CONFRATERNIZAÇÃO

O Jantar de Confraternização do XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, do XVII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e da Feira Nacional da Água será realizado no dia 02 de setembro de 2010 no Buffet Fábrica de Recepções, situado na Avenida Mário Andreazza, 26, Bairro Olho D'Água. Há estacionamento no local.

Os participantes interessados em levar acompanhante deverão adquirir convites extras na Secretaria de Novos Inscritos, ao valor de R$ 50,00 (cinquenta reais).

É indispensável a apresentação do convite para acesso ao Buffet.

Para que aproveite melhor e com mais segurança recomendamos que utilize o sistema de transporte que é ofertado gratuitamente pelo evento.

Confira os horários de partida na Secretaria do evento.

Os ônibus retornarão aos hotéis, tão logo haja interesse e quantidade de participantes que justifique.

TRANSPORTE

Haverá transporte de 31/08 a 03/09, contemplando as seguintes rotas:

Manhã:
Hotéis / Centro de Convenções

Almoço:
12h30 – Centro de Convenções / Pontos de almoço na cidade
13h40 – Pontos de almoço na cidade / Centro de Convenções

Tarde:
Centro de Convenções / Hotéis

Mais informações na secretaria do evento.

INSCRIÇÃO

CATEGORIA	VALORES
Autores	R$ 400,00
Sócios	R$ 500,00
Não-sócios	R$ 650,00
Estudantes de graduação sócios	R$ 200,00
Estudantes de pós-graduação sócios	R$ 300,00
Estudantes de graduação não-socios	R$ 250,00
Estudantes de pós-graduação não-socios	R$ 350,00

Somente poderão se inscrever na categoria ESTUDANTE os estudantes de graduação e os de pós-graduação em regime de tempo integral, devidamente comprovado por documento oficial da escola.

O pagamento das inscrições poderá ser feito em dinheiro, cheque (em nome da ABAS) ou cartão de crédito VISA ou AMEX.

FENÁGUA
FEIRA NACIONAL DA ÁGUA

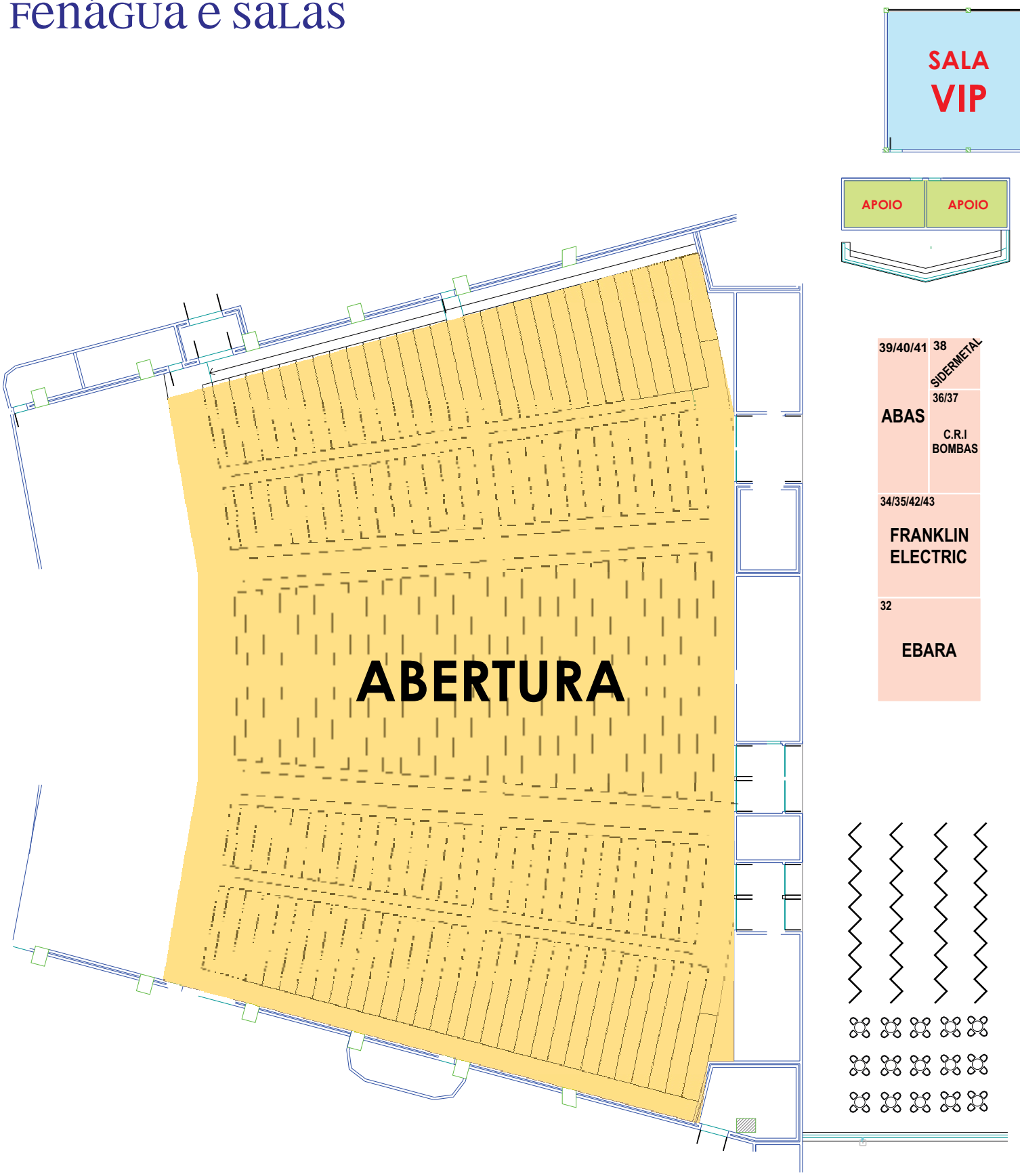
As empresas expositoras da FENÁGUA, listadas abaixo terão satisfação em receber a sua visita:

ABAS
Agrosystem
ANA
Analytical
Anauger
Ar Brasil
Bodega do Poço (Drill Center, Sidrasul, Prominas e System Mud)
Bombas Leão
C.R.I Bombas
Caimex
CERB
Chicago Pneumatic
CPRM
DAEE
Drillmine
Ebara
Franklin Electric
Gaiatec
Governo do Estado - CAEMA
Mojave
Pase Hidrologia
Sampla
Schlumberger
Sidermetal
Sondadrill
SRHU
Taguatur
Technomine
Tefil
Turismo
Vale

HORÁRIOS:
31/08 das 20h30 às 22h30:
Coquetel de Inauguração da FENÁGUA na Área de Exposição
01/09 das 10h00 às 20h00
02/09 das 10h00 às 20h00
03/09 das 10h00 às 17h00

A VISITAÇÃO À FENÁGUA É GRATUÍTA !

mapa de localização
Fenágua e salas



SALA 04
SALA 03
SALA 02
APOIO
MEDIA DESK
IMPRENSA
CYBER POINT
SALA 01
11 TURISMO
10 TAGUATUR
04/05 AR BRASIL
02/03 CHICAGO PNEUMATIC
01 DRILLMINE
15 AGROSYSTEM
16 PASE HIDROLOGIA
17/18 SCHLUMBERGER
19a ANALYTICAL
19 GAIATEC
09 CPRM
08a SRHU
08 ANA
07 VALE
06 GOVERNO DO ESTADO CAEMA
20 TECHNOMINE
21 CAIMEX
22 BODEGA DO POÇO
23 BOMBAS LEÃO
26/27 ANAUGER
25 CERB
24 SAMPLA
31 DAEE
30 TEFIL
29 SONDADRILL
28 MOJAVE

PROGRAMAÇÃO

	31 DE AGOSTO	01 DE SETEMBRO
9:00 - 10:30		SESSÃO TÉCNICA 01 / PAG 14 SESSÃO TÉCNICA 02 / PAG 17 SESSÃO TÉCNICA 03 / PAG 19 SESSÃO TÉCNICA 04 / PAG 21
10:30 - 11:00		
11:00 - 12:30		MESA REDONDA 01 / PAG 23 Fórum de tecnologia em produtos e serviços do mercado de poços MESA REDONDA 02 / PAG 23 Água em meio urbano: estudos, problemas e soluções MESA REDONDA 03 / PAG 23 O conhecimento da água subterrânea no Brasil: ontem, hoje e amanhã
12:30 - 14:00		
14:00 - 15:30		PALESTRA DEBATE 01 / PAG 24 A consequência da regulamentação da lei de saneamento para o mercado de AS PALESTRA DEBATE 02 / PAG 24 Água subterrânea e doenças de veiculação hídrica PALESTRA DEBATE 03 / PAG 24 A gestão integrada dos recursos hídricos no Brasil PALESTRA DEBATE 04 / PAG 24 Avanços do conhecimento hidrogeológico da Bacia do Parnaíba
15:30 - 16:30	CREDENCIAMENTO	CONFERÊNCIA 01 / PAG 24 "Águas Subterrâneas para o desenvolvimento do Brasil - O desafio da ABAS"
16:30 - 17:00		Coffee-Break / Visitação Feira
17:00 - 17:30		C.R.I. BOMBAS HIDRÁULICAS LTDA PASE HIDROMETRIA SCHLUMBERGER WATER SERVICES FRANKLIN ELECTRIC
17:30 - 18:30		SESSÃO PAINEL 1 / PAG 25
18:30 - 20:00		Visitação Feira
19:00 - 19:30	SOLENIDADE DE ABERTURA	
19:30 - 20:30	CONFERÊNCIA MAGNA / PAG 14 Água: Patrimônio da Humanidade	
20:30	COQUETEL DE INAUGURAÇÃO DA FENÁGUA	
21:00		

02 DE SETEMBRO	03 DE SETEMBRO
SESSÃO TÉCNICA 05 / PAG 42	SESSÃO TÉCNICA 09 / PAG 70
SESSÃO TÉCNICA 06 / PAG 44	SESSÃO TÉCNICA 10 / PAG 72
SESSÃO TÉCNICA 07 / PAG 46	SESSÃO TÉCNICA 11 / PAG 75
SESSÃO TÉCNICA 08 / PAG 48	SESSÃO TÉCNICA 12 / PAG 77
Coffee-Break / Visitação Feira	
MESA REDONDA 04 / PAG 50	MESA REDONDA 07 / PAG 80
Licenciamento de poços de combustíveis	Viabilidade econômica dos usos múltiplos da água: agronegócios
MESA REDONDA 05 / PAG 50	MESA REDONDA 08 / PAG 80
Aspectos práticos de remediação de áreas contaminadas	Resoluções conama 396/08 e 420/09 - novos desafios para a gestão das águas subterrâneas
MESA REDONDA 06 / PAG 50	MESA REDONDA 09 / PAG 80
Poço tubular: da concepção à operação	Águas subterrâneas: capacitação de mão de obra e mercado de trabalho
Almoço	
PALESTRA DEBATE 05 / PAG 50	PALESTRA DEBATE 09 / PAG 80
A importância da análise qualitativa da água para o usuário	As águas da Amazônia e sua importância para o Brasil
PALESTRA DEBATE 06 / PAG 50	PALESTRA DEBATE 10 / PAG 80
A implementação do Programa Nacional e da rede de monitoramento de águas subterrâneas	Propriedades terapêuticas das águas subterrâneas
PALESTRA DEBATE 07 / PAG 50	PALESTRA DEBATE 11 / PAG 80
Vulnerabilidade dos aquiferos e o planejamento do uso e ocupação do solo	Aquiferos costeiros: usos, problemas e soluções
PALESTRA DEBATE 08 / PAG 50	PALESTRA DEBATE 12 / PAG 80
Aquifero Guarani: perspectivas futuras	Modelagem matemática aplicada a hidrogeologia
CONFERÊNCIA 02 / PAG 51	Coffee-Break / Visitação Feira
Água e os Desafios da Sustentabilidade	ASSEMBLÉIA ORDINÁRIA ABAS
Coffee-Break / Visitação Feira	ASSEMBLÉIA EXTRAORDINÁRIA ABAS
MAXIAGUA SOLUÇÕES EM ÁGUA	
CAIMEX	
SESSÃO PAINEL 2 / PAG 51	REUNIÃO CONSELHO ABAS
Visitação Feira	

JANTAR DE ENCERRAMENTO 20h30 - 00h30	

19H30 / 20H30

CONFERÊNCIA MAGNA

ÁGUA: PATRIMÔNIO DA HUMANIDADE

Conferencista - José Sarney Filho

09H00 / 10H30

SESSÕES TÉCNICAS

SESSÃO TÉCNICA 01
SALA 01

PAP002795 - RECURSOS HÍDRICOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO NORDESTE BRASILEIRO: ALTERNATIVAS DE CAPTAÇÕES PARA O ABASTECIMENTO INTEGRADO DE PEQUENAS COMUNIDADES

JOÃO ALBERTO OLIVEIRA DINIZ

Resumo: Apesar do grande desenvolvimento sofrido pelas águas subterrâneas na segundametade do século passado, deve-se ressaltar que o mesmo se deu principalmente no setor privado,com pequena ou nenhuma participação do setor público, com ausência quase que total de controlesobre sua utilização.Em regiões semi-áridas como o nordeste do Brasil, os períodos de seca, além das gravesconseqüências imediatas que causam, podem intensificar a desertificação, causada pela utilizaçãoexcessiva do solo e da água, e danos na cobertura vegetal natural. Tais danos reduzem a infiltraçãono solo, aumentam o escoamento superficial e deixam o solo desprovido de proteção, aumentando orisco de erosão. Os estados semi-áridos são particularmente susceptíveis de sofrerem os efeitos dadesertificação, devido, por exemplo, à sua morfologia montanhosa com declives acentuados eregimes de precipitação com grande capacidade erosiva.O presente trabalho discorre sobre formas de captação, alternativas ou tradicionais, passíveis deserem utilizadas para o abastecimento de água das populações nordestinas, visando propiciarcondições mínimas de subsistência das mesmas nas frequentemente inóspitas condiçõesedafoclimáticas reinantes.Atem-se ainda, a considerações sobre a importância do gerenciamento dos recursos hídricos,condição “sine qua non” para estabelecimento de um modelo de desenvolvimento localmentesustentável na região.

PAP004261 - AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MOSTEIROS, RIBEIRA DO PAUL E RIBEIRA FAJÃ SERVINDO DE APOIO À AGRICULTURA IRRIGADA: A EXPERIÊNCIA CABO-VERDIANA

ANTONIO PEDRO SAID ALY PINA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; GEORGE SATANDER SÁ FREIRE; MARIA DA CONCEIÇÃO RABELO GOMES

Resumo: O trabalho objetiva discorrer sobre as Bacias Hidrográficas do Mosteiro, Ribeira do Paul e Ribeira Fajã que servem de apoio à agricultura irrigada em Cabo Verde. A metodologia utilizada foi a classificação adotada pelo Laboratório de Salinidade dos Estados Unidos da América, onde à salinidade é calculada em função da Condutividade Elétrica do Extrato da Saturação (CE), da Percentagem de Sódio Trocável (PST) ou da Razão de Adsorção de Sódio (RAS) e do pH. Conclui-se que em Junho de 2006, a classificação da água das amostras (Nascente da Ilha do Fogo e do Furo de exploração FF - 21, da Galeria de Fajã - S, Nicolau e do furo FA -57 em Santo Antão) foram de baixo risco de salinidade e de sódio (C1 S2). Em Maio de 2007 tiveram a mesma classificação, portanto, estabilizadas na salinidade, com concentrações de Ferro, Cloretos e de Sódio dentro dos padrões para a irrigação.

A CPRM E OS RECURSOS HÍDRICOS DO BRASIL

O Serviço Geológico do Brasil – CPRM, por meio de sua atuação em pesquisa básica e aplicada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, contribui para o desenvolvimento econômico e social país.

Gera conhecimento sobre a disponibilidade hídrica local e regional para o planejamento de ações governamentais, principalmente no que se refere ao uso, conservação e garantia de suprimento de água de qualidade.

Fundamentado em informações consistentes, obtida por coleta de dados de maneira sistêmica, com qualidade, controle e continuidade, coloca à disposição de seus usuários os novos produtos a seguir:

- Carta Hidrogeológica do Brasil ao Milionésimo
- Projeto PROALUV – Caracterização Hidrogeológica dos Aluviões do Semiárido Brasileiro
- Atlas Pluviométrico do Brasil
- Projeto Borda Sudeste da Bacia do Parnaíba
- Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas – RIMAS
- Novo módulo do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – SIAGAS
- Projeto APA SUL RMBH – Estudos do Meio Físico da Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG.

Serviço de Atendimento ao Usuário – SEUS
Fone: 21 2295-5997 - Fax: 21 2295-5897
seus@rj.cprm.gov.br

Ouvidoria
Fone: 21 2295-4697 - Fax: 21 2295-0495
ouvidoria@rj.cprm.gov.br

www.cprm.gov.br

CPRM Serviço Geológico do Brasil

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Ministério de Minas e Energia

PAP004266 - QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO MUNICÍPIO DE MAURITI -VALE DO CARIRI, BACIA DO ARARIPE-CEARÁ-BRASIL

LARISSA SILVA E SILVA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; RAFAEL MOTA DE OLIVEIRA; MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; JOÃO THIAGO VIANA MAIA; MARIA DA CONCEIÇÃO RABELO GOMES

Resumo: O trabalho foi realizado no município de Mauriti (1.112 km²), situado ao Sul do Estado do Ceará, a 406 km de Fortaleza, na Bacia Sedimentar do Araripe. Objetivou estudar a qualidade das águas subterrâneas, classificando-as ionicamente e analisando sua qualidade para consumo humano e irrigação. Obteve-se um cadastro de 199 poços tubulares, dos quais 20 possuíam análises físico-químicas. As águas são predominantemente Bicarbonatadas Sódicas, cuja classificação iônica das águas oscilam de boa a excelente. Quanto à irrigação, o diagrama U. S. Salinity Laboratory mostra que as águas possuem de baixa a média salinidade podendo ser utilizadas para quase todos os tipos de solos, com um fraco risco de formação de teores nocivos de sódio susceptível de troca, prestando-se ao cultivo de quase todos os vegetais.

PAP004280 - O USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA PELO SETOR INDUSTRIAL DE BEBIDA: PERFIL NO ESTADO DO PARÁ

LUCIANA MIRANDA CAVALCANTE; LUÍZA CARLA GIRAD TEIXEIRA MACHADO; ALINE MARIA MEIGUINS DE LIMA

Resumo: O uso das águas subterrâneas no estado do Pará tem se mostrado como prioritário tanto para o consumo para abastecimento humano, quanto para uso industrial. Este trabalho faz o recorte do uso das águas subterrâneas no segmento de bebidas, sua gestão no setor e suas conseqüências, considerando as reservas existentes e os fatores limitantes de uso na Região Metropolitana de Belém (RMB) e no município de Santarém. Por meio de pesquisa qualitativa, feita por questionários junto às empresas do setor localizadas nas duas regiões de enfoque, observou-se um quadro não favorável ao uso sustentável, onde a ausência de monitoramento sistemático da qualidade da água e da quantidade empregada por meio de um balanço hídrico voltado a racionalização do sistema, tem gerado um volume de vazão captada e de efluente produzido que poderiam ser melhor internalizados pelo setor.

PAP004285 - O USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA PARA SUPRIR CONSUMO DAS INDÚSTRIAS SUCROALCOOLEIRAS

CAROLINE APARECIDA DE ALMEIDA SILVA; JUNIOR DE SOUZA SUMAI; JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Resumo: - A quantificação do consumo de água é uma tarefa essencial para todo o planeta. O gerenciamento é a principal ferramenta para garantir uma expectativa de que esse bem não tenha fim qualitativo tão próximo quanto parece. O consumo irracional, e a falta de planejamento agravam o problema, muitas alternativas de controle estão sendo propostas pelas autoridades mundiais. Este trabalho tratar-se-á de quantificar o aumento do consumo da água devido à expansão da cana-de-açúcar na bacia São José dos Dourados, São Paulo, Brasil. O clima favorável para o desenvolvimento da matéria prima, atrai inúmeras indústrias do setor para a região, o grande consumo de água para a produção do álcool e do açúcar, exige que essas indústrias busquem alternativas para a captação de volumes suficientes, a água subterrânea é uma alternativa para suprir a necessidade. A região, onde predominava as pastagens, passa a ser tomada pela cana-de-açúcar em grande velocidade, e o aumento do consumo da água subterrânea acompanha essa evolução. A

PAP004288 - HIDROGEOLOGIA COMO UM DOS CRITÉRIOS DE DESERTIFICAÇÃO

FRANCISCO NEGRÃO; MARJORIE CSEKO NOLASCO; LEONIDAS MARQUES; MARCOS DE OLIVEIRA SILVA; ELISÂNGELA BARBOSA ALVES; ANA PAULA MASCARENHAS; ROSANGELA LEAL; ARDEMÍRIO DE BARROS SILVA; JOSELISA MARIA CHAVES; WASHINGTON DE JESUS SANTANA DA FRANCA ROCHA; RAQUEL VALE

Resumo: A desertificação, entendida como distúrbio causado pelo homem, é interdisciplinar. Produz sistemas antrópicos e altera a compreensão geológica-geomorfológica sobre deserto. O comportamento físico e biótico face à antropização interfere no desertificar. Como elemento do meio físico a potencialidade dos aqüíferos regula a descarga das águas subterrâneas garantindo o fluxo sazonal de nascentes, rios e lagos. Por isto, incluiu-se nestes estudos, o critério hidrogeologia, ainda não observado na literatura, para análise e proposição de políticas públicas sobre risco de desertificação. O estudo foi realizado para a Bahia destacando-se as áreas de: Guanambi; Irecê; Jeremoabo e Juazeiro. Resultando em critérios hidrogeológicos, para desertificação. Utilizou-se para tanto o banco de dados da CERB e mapas pré-existentes: vazão de explotação, vulnerabilidade, nitratos, qualidade e potencialidade por aqüífero. Os primeiros apresentam relação direta com a desertificação, onde quanto maior a explotação maior o rebaixamento; a vulnerabilidade implica risco de poluição e, o nitrato implicando grau de poluição. Os demais critérios apresentam relação inversa, quanto maior o volume armazenado e a qualidade natural da água nos aqüíferos, menor a possibilidade de desertificação. A potencialidade foi o critério mais relevante para mitigar o risco de desertificação frente à disponibilidade e diversidade de uso.

SESSÃO TÉCNICA 2
SALA 2

PAP004197 - QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DE DIFERENTES AQUÍFEROS ASSOCIADOS À FORMAÇÃO SERRA GERAL NA REGIÃO NORDESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PEDRO ANTONIO ROEHE REGINATO; SICLÉRIO AHLERT; ALEXANDRA RODRIGUES FINOTTI; VANIA ELISABETE SCHNEIDER; KAROLINE CHIARADIA GILIOLI

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo apresentar dados sobre a qualidade da água subterrânea que está associada aos diferentes aquíferos da Formação Serra Geral. Na região há a ocorrência de dois aquíferos principais, o livre e o fraturado. O primeiro é mais superficial sendo caracterizado por águas bicarbonatadas cálcicas e magnesianas com baixa concentração de elementos químicos, tendo como principal problema o aumento de turbidez, a concentração de ferro e manganês e a contaminação bacteriológica. O segundo é caracterizado por águas com diferentes classificações (bicarbonatadas cálcicas ou magnesianas, sódicas e sulfatadas) e com melhor qualidade, embora existam problemas relacionados a concentração de ferro e manganês.

PAP004215 - ESTIMATIVA DO RISCO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO POR PESTICIDAS DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS DO MUNICÍPIO DE TIANGUÁ-CE, COM APLICAÇÃO DO MÉTODO DE GOSS E ÍNDICE DE GUS.

THICIANA GUEDES CANUTO; ALLYNE FERREIRA GAMA; FRANCISCO MAURÍCIO DE SÁ BARRETO; MARIANO DA FRANCA ALENCAR NETO

Resumo: A utilização de agrotóxicos em campos agricultáveis surgiu com o objetivo de aumentar a produção agrícola, através do fortalecimento das culturas e da minimização de perdas decorrentes de pragas. Tais insumos quando utilizados em horizonte temporal podem trazer prejuízos imensuráveis ao meio ambiente. O presente trabalho investigou a contaminação em águas superficiais e subterrâneas pelos pesticidas atrazina, simazina e metil paration, aplicados nas culturas desenvolvidas na Serra da Ibiapaba, município de Tianguá - CE, utilizando o método de Goss e o índice de GUS. Estes critérios baseiam-se em propriedades físico-químicas dos princípios ativos de cada agrotóxico. Por meio da comparação entre os modelos, a atrazina e a simazina apresentaram alto potencial de contaminação para água superficial e potenciais lixiviadores para água subterrânea. O metil paration mostrou médio potencial e não lixiviável, na avaliação respectiva de água superficial e subterrânea. Os resultados mostraram a necessidade do monitoramento constante dos níveis desses resíduos na área de estudo.

PAP004251 - QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA BACIA DO MURUCUTU, BELÉM-PA

JORGE AUGUSTO COSTA MARTINS; MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; JOSÉ FERNANDO PINA ASSIS; CESAR GUERREIRO DINIZ; YURI BAHIA DE VASCONCELOS; LUIZ CARLOS FERREIRA DE CRISTO; DARLENY DO CARMO DO ROSÁRIO

Resumo: A bacia do Murucutu, alvo do estudo, tem em seu interior nada menos que sete postos de combustível e um abandonado alem dos mananciais Bolonha e Água Preta, que também estão inseridos nesse contexto, e são a fonte de abastecimento da cidade de Belém. Dessa forma e de grande interesse o estudo hidrológico e físico-químico dessas águas para que possamos saber se de alguma forma elas estão sendo ou já estão contaminadas. Foram feitas analises físico-químicas em amostras do aqüífero superior da bacia do Murucutu, revelando que essa água não possui condições de consumo pela sociedade em função de parâmetros como amônia e nitrato estarem fora ou muito próximos do limite aceitável para consumo humano. As amostras foram ainda analisadas no que diz respeito a derivados do petróleo (benzeno, tolueno, etil-benzeno e xileno) e não foi encontrado qualquer evidencia da presença desses compostos nas amostras. Os levantamentos de campo e os trabalhos de laboratório mostraram a influência da ocupação urbana sobre a qualidade das águas subterrâneas da unidade aqüífera superior da área estudada. Notou-se, também, uma leve influência das águas superficiais dos lagos que abastecem Belém e do rio Guamá sobre as águas subterrâneas estudadas.

PAP004275 - CARACTERIZAÇÃO GEOQUÍMICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA BACIA DOS RIOS MACACU-CACERIBU-GUAPIAÇU COM BASE NA MODELAGEM GEOQUÍMICA

RODRIGO MENEZES RAPOSO DE ALMEIDA; FELIPE ALVES ROSA; DECIO TUBBS FILHO

Resumo: Apresenta-se uma caracterização geoquímica clássica do aqüífero com base nos parâmetros físico-químicos de campo como pH, condutividade elétrica, temperatura, potencial redox e oxigênio dissolvido e parâmetros químicos de laboratório como cátions e anions maiores e elementos traço. Em seguida, utilizando o modelo PHREEQC, faz-se uma especiação e cálculo dos índices de saturação de modo a melhor entender a origem de alguns elementos maiores e elementos traço nas águas subterrâneas locais como o bário e o flúor.

PAP002938 - HIDROGEOLOGIA DA ÁGUA MINERAL MAR DOCE, PAÇO DO LUMIAR (MA)

OZORIO MONT'ALVERNE SILVA; ANTONIO CARLOS F. N. S. TANCREDI; EDUARDO MARECHAL TAGLIARINI

Resumo: A Água Mineral Mar Doce, localizada no Município de Paço do Lumiar, na Ilha de São Luiz (MA) tem clima tropical úmido e situa-se na bacia do Rio Paciência próximo ao interflúvio com a bacia do Rio Santo Antonio.A geologia na Ilha de São Luiz apresenta rochas da Bacia do Parnaíba e de bacias marginais cretáceas, de Barreirinhas e São Luiz, sobrejacendo ao embasamento. A Formação Itapecuru da Bacia do Parnaíba com arenitos, siltitos e folhelhos aflora em grande parte da Ilha, sendo recoberta por sedimentos pelíticos do Paleógeno e pela litologia de areias, siltes e argilas do Grupo Barreiras. Depósitos pleistocênicos ocorrem na parte sul e os depósitos holocênicos nas faixas costeiras e aluviões dos rios.As pesquisas possibilitaram a determinação das características hidrogeológicas na área da Água Mineral, sendo perfurados poços para pesquisas, monitoramento e captação; realizados ensaios de bombeamentos, amostragens e análises da qualidade da água mineral. A composição química em diversas épocas apresentou pequenas variações dos constituintes dissolvidos, indicando não haver interferência de outras águas. A vulnerabilidade do aqüífero capado é baixa com boa proteção, estando as zonas de contribuição, influência e transporte na área da Água Mineral Mar Doce.

PAP004281 - GEOFÍSICA APLICADA NO MAPEAMENTO DO TOPO DO AQUIFERO FREÁTICO DE UMA VERTENTE EM CAMPO VERDE, MT.

SHOZO SHIRAIWA; CARLOS ANTONIO MORAES MACHADO; ALTEREDO OLIVEIRA CUTRIM; FERNANDO XIMENES DE TAVARES SALOMÃO

Resumo: Foi utilizado o método da Eletroresistividade com a técnica da Sondagem Elétrica Vertical - SEV para determinar a espessura das camadas e as respectivas resistividades elétricas do solo e do substrato rochoso ao longo de uma vertente na micro bacia do Córrego da Ilha, no município de Campo Verde, MT. As rochas mapeadas são da Formação Cachoeirinha e cobertas por Latossolos. Os modelos gerados indicam camadas com espessuras e respectivas resistividades elétricas que foram interpretados comparando-se com as observações de trincheiras e sondagens a trado efetuadas ao longo da vertente.. Por meio das variações de resistividade elétrica obtidas nas camadas das SEV's foi possível distinguir o uma camada de solo com espessura média de 4,7 m com presença do aquífero freático nos níveis inferiores. Abaixo, encontra-se o substrato rochoso associado à Formação Cachoeirinha e atingindo a profundidade entre 26 m. 35 m. A seguir encontra-se uma zona saturada com a presença provável do aquífero na Formação Cambambe.

SESSÃO TÉCNICA 03
SALA 3

PAP002989 - ANÁLISE DE EQUIPAMENTOS PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA EM POÇOS PROFUNDOS PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO EM SANTA CATARINA

RONNIE CARL MILITÃO DE MELLO; MARLON ASSUNÇÃO; LAURO CÉSAR ZANATTA

Resumo: Em muitas cidades localizadas no oeste do Estado de Santa Catarina, a captação de água através de poços profundos está sendo uma alternativa para os Sistemas de Abastecimento de Água da CASAN (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento) onde os mananciais superficiais não conseguem atender a demanda. Como as características hidrodinâmicas do aqüífero nessas regiões são bastante diversas dos demais locais apresentando níveis d'água muito profundos, a maioria dos poços necessita de equipamentos de bombeamento especiais para efetuar a elevação da água até a superfície com custo operacional elevado devido às despesas de energia elétrica. Nesse trabalho foram desenvolvidas tecnologias de equipamentos especiais para viabilizar o uso dos poços perfurados.

PAP003275 - FLUIDOS DE PERFURAÇÃO HIDROARGILOSOS E O RISCO DE PRISÃO DIFERENCIAL

RENALLE CRISTINA ALVES DE MEDEIROS NASCIMENTO; DANIEL SILVEIRA LIRA; LUCIANA VIANA AMORIM; HÉLIO DE LUCENA LIRA; EUGÊNIO PEREIRA

Resumo: A prisão diferencial é um fenômeno que ocorre quando a coluna de perfuração fica presa, sem rotação, impedindo o seu movimento para cima e para baixo dentro do poço, mas com o fluido de perfuração circulando normalmente. As características do reboco formado, o diferencial de pressão, a deficiência na limpeza e a instabilidade do poço, são alguns dos fatores responsáveis pela prisão de tubos. Diversos estudos afirmam que a formulação do fluido tem influência direta no risco dos incidentes de prisão diferencial. Assim, este trabalho investiga a tendência dos fluidos hidroargilosos em apresentar o fenômeno de prisão diferencial. Foram estudados fluidos à base de água e argila bentonítica com e sem aditivos poliméricos e lubrificantes, e avaliadas as propriedades reológicas, de filtração, espessura de reboco, lubricidade e o coeficiente de prisão diferencial (CPD). De acordo com os resultados, observou-se que os fluidos preparados apenas com água e argila apresentam maiores valores de CPD e que a aditivação com o lubrificante reduz significativamente esse coeficiente, mesmo para os fluidos aditivados também com polímeros. Desta forma, ficou evidenciado que a presença de lubrificantes em fluidos hidroargilosos contribui na redução do risco de prisão diferencial.

PAP004244 - UTILIZAÇÃO DE ISÓTOPOS ESTÁVEIS PARA ANÁLISE DA INTERAÇÃO DA ÁGUA SUPERFICIAL E ÁGUA SUBTERRÂNEA NUM ESTUDO DE FILTRAÇÃO EM MARGENS

LAÉRCIO LEAL DOS SANTOS; JAIME JOAQUIM DA SILVA PEREIRA CABRAL; ANDERSON LUIZ RIBEIRO DE PAIVA; MARIA DO ROSÁRIO ZUCCHI

Resumo: A disponibilidade de água em quantidade e qualidade para abastecimento humano é uma preocupação para gerenciamento das cidades. Neste sentido, torna-se necessário o desenvolvimento de sistemas alternativos de tratamento de água utilizada para o abastecimento, seja um reservatório ou um rio, que sejam eficazes, de baixo custo e que possam contribuir com a qualidade ambiental e de vida das populações. É com essa intenção que a Técnica de Filtração em Margem (FM) foi aplicada nas margens do Rio Beberibe, no terreno onde está localizado a Estação Elevatória de Caixa d'água da COMPESA (Companhia Pernambucana de Saneamento) na fronteira das cidades de Olinda e Recife como uma tecnologia sustentável de tratamento de água. Com o objetivo de verificar se a água bombeada do poço contém água superficial do rio foi realizado um estudo de isótopos estáveis da região. Os resultados obtidos na análise isotópica indicam que no poço de produção existe uma mistura da água do rio com a água do lençol freático.

PAP002076 - IMPACTOS DA VARIABILIDADE E DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS SOBRE A RECARGA DA ÁGUA SUBTERRÂNEA EM BACIAS COM DADOS ESCASSOS

HENRIQUE MARINHO LEITE CHAVES; ANA CAROLINA LUCAS DE ALBUQUERQUE; ISABELLA MATTOS

Resumo: Apesar de muitos aqüíferos e bacias hidrográficas de regiões tropicais estarem sendo afetadas por variabilidades e mudanças climáticas, a limitada informação climática e hidrogeológica nessas áreas tende a dificultar a aplicação de modelos hidrogeológicos e a estimativa da recarga da água subterrânea em cenários futuros. O objetivo desse trabalho foi o de identificar uma metodologia adequada para a estimativa dos impactos de variabilidade climática inter-anual e mudanças climáticas sobre a recarga difusa de bacias hidrográficas em áreas com limitação de dados hidrogeológicos. Para ilustrar o procedimento, o mesmo foi aplicado à bacia do Rio das Fêmeas (BA). A recarga da água subterrânea no período entre 1977 e 2006 foi estimada pelo método automático de deslocamento da curva de recessão de hidrógrafas, e os resultados foram satisfatórios quando comparados com outros estudos hidrogeológicos. Uma relação empírica obtida entre a precipitação mensal na bacia e a recarga mensal foi usada para estimar a recarga nos cenários futuros, usando predições regionalizadas do modelo ETA. Embora as reduções esperadas de precipitação anual para o período 2070-2100 serem de 30% e 34% para os cenários B2 e A2 do IPCC, respectivamente, a recarga anual seria reduzida apenas entre 7 e 8%.

PAP003036 - MAPEAMENTO DA VULNERABILIDADE DE AQUÍFEROS FREÁTICOS BASEADO EM LÓGICA FUZZY

ÉRICO GASPAR LISBÔA; RONALDO LOPES RODRIGUES MENDES; ANA ROSA BAGANHA BARP

Resumo: O mapeamento da vulnerabilidade utilizando um índice pelo sistema GOD (SIGOD) tende a gerar um indicador (IVUg) vago em função da interação de parâmetros desprovidos de fronteiras bem definidas. Assim, o objetivo deste trabalho é aplicar a teoria dos conjuntos fuzzy para melhor tratar as incertezas produzindo um índice fuzzyficado (IVUg(f)). Para tanto se adotou o método Mamdani, que, a partir da inserção dos parâmetros do SIGOD como variáveis de entrada no Sistema de Inferência Fuzzy (SIF), via um conjunto de 27,0 regras, resultando em uma variável de saída fuzzyficada. Para a geração do SIF utilizou-se o software MATLAB 7.0. Por fim, fez-se o mapeamento da vulnerabilidade na Região Metropolitana de Belém (RMB) utilizando o IVUg, IVUg(f) e o resultado da correlação entre eles IVUg(f)(m). Os resultados mostraram, para um mesmo ponto, o grau de vulnerabilidade médio para IVUg (0,44-0,48); baixo para IVUg(f) (0,32-0,36) e IVUg(f)(m) (0,36-0,40). Por fim, a teoria dos conjuntos fuzzy proporcionou um índice acurado no mapeamento da vulnerabilidade de aquíferos, quando aplicado na RMB.

PAP004272 - ESTUDO DA INTERAÇÃO RIO-AQUÍFERO NO SISTEMA JACARÉ-TIETÊ POR MEIO DE UM MODELO NUMÉRICO BASEADO EM SIG

JORGE LUIZ RABELO; EDSON CEZAR WENDLAND

Resumo: Este trabalho visa avaliar a interação entre o Aquífero Guarani e os rios da área delimitada pelas bacias hidrográficas dos rios Jacaré-Guaçú e Jacaré-Pepira, tributários do Rio Tietê, com 6.746 km2, na região central do Estado de São Paulo, Brasil, por meio de um modelo numérico. Técnicas de SIG foram utilizadas no armazenamento, processamento e análise de dados. Foi estabelecido um modelo conceitual para o sistema de escoamento subterrâneo a partir dos fenômenos hidrogeológicos mais significativos ao aquífero, o qual possui na área de estudo grande extensão de afloramento (46%). Os trechos de interação rio-aquífero foram atribuídos por comparação entre os níveis da superfície piezométrica e dos rios. A determinação das vazões de base pelo método numérico identificou os trechos ao longo dos rios nos quais o aquífero os carrega e é carregado. Apesar do aquífero essencialmente abastecer os rios, os trechos nos quais os rios o carregam são significativos e importantes por serem trechos nos quais o aquífero é potencialmente mais vulnerável.

SESSÃO TÉCNICA 04
SALA 4

PAP004233 - PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE AFLORAMENTO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI NO ESTADO DE SÃO PAULO: PROPOSTA PRELIMINAR

JOSÉ LUIZ ALBUQUERQUE FILHO; ANA MACIEL DE CARVALHO; MARINA COSTA BARBOSA; PRISCILA IKEMATSU; CARLOS GERALDO LUZ DE FREITAS; ANA CANDIDA MELO CAVANI MONTEIRO; MARA AKIE IRITANI; MÁRCIA MARIA NOGUEIRA PRESSINOTTI; GERÔNCIO ALBUQUERQUE ROCHA; ARMANDO TERUO TAKAHASHI; MARTA PEREIRA MILITÃO DA SILVA; ANDRÉ KOVACS; GERALDO GILSON DE CAMARGO

Resumo: O Sistema Aquífero Guarani (SAG) constitui um importante manancial de abastecimento público do Estado de São Paulo. As áreas de afloramento representam regiões onde o aquífero encontra-se mais vulnerável à contaminação, fato que justifica a criação de uma Área de Proteção e Recuperação de Manancial (APRM). O objetivo principal deste artigo é apresentar os resultados parciais do Projeto intitulado "Diagnóstico Ambiental para Subsídio ao Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Área de Afloramento do Sistema Aquifero Guarani no Estado de São Paulo (PDPA-SAG)" e a proposta de Áreas de Intervenção, conforme preconizado na Lei Estadual nº 9.866/97. A caracterização da área de estudo considerou diversos aspectos do meio físico e socioeconômico, além dos diplomas legais pertinentes. Os resultados parciais apontam que, no âmbito regional, a situação atual do SAG é satisfatória, porém, destaca-se a importância do disciplinamento territorial. Este trabalho trata da primeira APRM estabelecida para proteção de um recurso hídrico subterrâneo e envolve uma extensa área geográfica. Existe, portanto, o desafio de articular as ações que se dão no âmbito regional, de responsabilidade do Estado, com as ações de âmbito local, de responsabilidade dos municípios.

PAP004222 - ANÁLISE CRÍTICA E COMPARATIVA DOS SISTEMAS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS NOS ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ E SÃO PAULO

FERNANDHA BATISTA DA SILVA; ARTHUR PAIVA COUTINHO; SUZANA MARIA GICO LIMA MONTENEGRO; JAIME JOAQUIM DA SILVA PEREIRA CABRAL; ANTÔNIO CELSO DANTAS ANTONINO; SIMONE ROSA DA SILVA

Resumo: A necessidade de implantação efetiva de legislação, no que se refere à gestão de águas subterrâneas, tem sido alvo de atenção e motivo de desafio por parte dos governantes e pela sociedade civil, especialmente pelo intuito de incentivar o uso mais racional e sustentável deste recurso. No Brasil, principalmente nas regiões metropolitanas, observa-se um crescimento vertiginoso do uso destas águas, por possibilitar, dentre outros, maior regularidade de vazões e menor custo aos usuários. Destaca-se, entretanto, a evolução quanto aos aspectos jurídico-institucionais das unidades federativas, apesar de ainda persistirem entraves no tocante ao cumprimento dos planos e ações sugeridos pelas políticas estaduais. Este trabalho visa analisar e comparar os sistemas de gestão dos recursos hídricos subterrâneos nos estados de Pernambuco, Ceará e São Paulo e recomenda a criação de comissões gestoras de águas subterrâneas que desenvolvam diagnósticos e propostas que subsidiem o gerenciamento de aqüíferos, assim como ocorre com os comitês de bacias hidrográficas que dedicam atenção especial às águas superficiais.

PAP004260 - VULNERABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTA MARIA-RS

LEONIDAS LUIZ VOLCATO DESCOVI FILHO; JOSÉ LUIZ SILVÉRIO DA SILVA

Resumo: O presente trabalho ilustra a espacialização da vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas na Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria-BHRSM, através do método GOD Foster etal. (2006). Localizada no sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul na borda da Bacia do Paraná na transição para o Escudo Uruguaio Sul-Riograndense, possui uma área de 15.797,300 km². A maior parte desta bacia localiza-se em rochas sedimentares do tipo clásticas, arenitos, siltitos e argilas,pertencentes a Bacia Sedimentar do Paraná que compõem o Sistema Aquífero Guarani SAG. Espacializou-se na forma de mapa temático, a vulnerablidade à contaminação dos aquíferos Método GOD. Essa informação deu origem ao shapefile referente a vulnerabilidade à contaminação daságuas subterrâneas da BHRSM. O uso preponderante das águas subterrâneas nesta bacia é o abastecimento humano, dispondo-se de uma maior quantidade de informações em áreas urbanas e vazios em áreas rurais devido a baixa densidade populacional e a fatores geológicos limitantes,como por exemplo, a ocorrência de aqüíferos com baixa capacidade específica. As classes de vulnerabilidade encontradas foram: alta 35,6%, seguida da média 30,2%, baixa 26,5%, insignificante 5,7 % e na extrema 0,4%. As áreas com vazios de informação corresponderam a 1,1%da BHRSM.

PAP004276 - APROXIMANDO IDÉIAS E CONSTRUINDO REFLEXÕES NA BUSCA DA SUSTENTABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

CRISTIANE DAMBRÓS; JOSÉ LUIZ SILVÉRIO DA SILVA; LEONIDAS LUIZ VOLCATO DESCOVI FILHO

Resumo: As águas subterrâneas também sofrem influência de atores antrópicos e naturais, estasituação apresenta-se em diferentes graus de vulnerabilidade, qualidade e quantidade, estes fatoresestão diretamente ligados à gestão dos recursos hídricos subterrâneos. Assim, o trabalho apresentaalguns aspectos conceituais e de legislação referentes à gestão das águas subterrâneas em váriospaíses, faz um destaque para a Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria, localizada no extremo sul doBrasil, na zona de transição entre o Domínio do Cristalino e Bacia Sedimentar. Esta baciahidrográfica faz parte da Bacia Sedimentar do Paraná em zona de afloramentos do Sistema AquíferoGuarani/SAG. Esta região ainda tem sua vocação para o cultivo de arroz irrigado, o plantio de soja,pecuária extensiva e atualmente o florestamento de eucaliptos. Esta pesquisa é parte de um projetomaior o qual busca a Integração dos Instrumentos de Outorga, Enquadramento e Cobrança para aGestão de Águas Subterrâneas ASUB-UFSM. Nesta região o uso da água subterrânea dá-se para oabastecimento humano, secundariamente agronegócios e lazer. Ilustram-se aspectos mundiais deuso intensivo dos recursos hídricos subterrâneos relativos ao abastecimento humano e também ematividades agrícolas e/ou industriais. Conclui-se sugerindo o monitoramento do nível da águasubterrânea visando sua gestão racional.

PAP004192 - O REUSO DA ÁGUA: UM ESTUDO DE CASO NA LAVAGEM DE VEÍCULOS EM LAVA-JATO DE BELÉM /PA.

EDUARDO ARAUJO DE SOUZA LEÃO; MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; JORGE AUGUSTO COSTA MARTINS; CESAR GUERREIRO DINIZ; YURI BAHIA DE VASCONCELOS; KAREN MONTEIRO CARMONA; MARIANA MENEZES VANZIN

Resumo: A água utilizada na lavagem de veículos representa uma parcela bastante significativa do consumo de água para uso doméstico. No Brasil, cerca de 32.700 postos de lavagem consomem 3,7 milhões de m3/mês, o equivalente ao consumo mensal de uma cidade de 600 mil habitantes. Em Belém-PA, são 480 postos de lavagem licenciados pela prefeitura, excluindo empresas de ônibus, transportadoras e revendas de carros, segundo dados da Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMA. Este estudo teve como principal objetivo o desenvolvimento de um processo de tratamento e reciclagem da água na lavagem de veículos. Esse tratamento, desenvolvido no Laboratório da Companhia de Saneamento do Pará - COSANPA gerou um sistema confeccionado em fibra de vidro, que proporcionará a reutilização da água e um baixo custo de operação para o empreendimento. O sistema apresentou baixo custo de implantação e custo operacional,

além de proporcionar uma elevada clarificação da água tratada, comparada com o efluente, o que possibilita a sua reutilização sem ocasionar problemas de desgaste ou entupimento dos dispositivos de lavagem. Outra vantagem deste sistema é a eliminação completa do efluente líquido da lavagem para a drenagem pluvial, proporcionando a emissão zero de agentes poluidores junto à lavagem de veículos.

PAP004273 - DEMANDA X OFERTA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA: ESTUDO DE CASO

MARIA DA CONCEIÇÃO RABELO GOMES; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; KAREN VENDRAMINI DE ARAÚJO; JOÃO THIAGO VIANA MAIA; DARLYANE ROCHA DO NASCIMENTO

Resumo: O trabalho tem como objetivo avaliar a demanda e oferta das águas subterrâneas no Campus Universitário do Pici associadas a uma proposição de planejamento e gestão desse recurso a fim de se ter a captação e uso da água sob a óptica de desenvolvimento sustentável e qualidade de vida. A metodologia de trabalho adotada foi: Levantamento bibliográfico, levantamento de arquivo de dados de poços tubulares, elaboração de bases temáticas, tratamento e integração de dados. Os recursos hídricos subterrâneos da área estudada têm reservas de 1,59 x 106 m3 como reservas permanentes e 117 x 103 m3/ano são renováveis. As reservas renováveis e permanentes são as mais adequadas para a análise integrada dos recursos hídricos subterrâneos. O volume hídrico que pode ser utilizado anualmente no Campus do Pici é de 117 x 103 m3/ano, com uma demanda atual de 176 x 103 m3/ano.

11H00 / 12H30

mesas redondas

MESA REDONDA 1 - SALA 3

TEMA: FÓRUM DE TECNOLOGIA EM PRODUTOS E SERVIÇOS DO MERCADO DE POÇOS

Coordenação: Everton Luiz da Costa Souza - ABAS

MESA REDONDA 2 - SALA 2

TEMA: ÁGUA EM MEIO URBANO: ESTUDOS, PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Presidente de Mesa: Gerôncio Albuquerque Rocha - SMA
Palestrante 1: José Geraldo de Melo - UFRN
Palestrante 2: Francisco de Assis de Souza Filho - UFC

MESA REDONDA 3 - SALA 1

TEMA: O CONHECIMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO BRASIL: ONTEM, HOJE E AMANHÃ

Presidente de Mesa: Lupércio Ziroldo Antonio - Fórum Nacional de Comitê de Bacias Hidrográficas
Palestrante 1: Adelbani Braz - BRAZPOÇOS
Palestrante 2: Paulo Lopes Varella Neto - ANA

14H00 / 15H30

PALESTRAS DEBATE

PALESTRA DEBATE 1 - SALA 2

A CONSEQUÊNCIA DA REGULAMENTAÇÃO DA LEI DE SANEAMENTO PARA O MERCADO DE AS

Presidente: Carlos Alberto Murari - Setcesp

Palestrante: Claudio Oliveira - Hidrogeo

PALESTRA DEBATE 2 - SALA 4

ÁGUA SUBTERRÂNEA E DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

Presidente: Itabaraci Nazareno Cavalcante - UFC

Palestrante: Mariely Daniel - Ministério da Saúde

PALESTRA DEBATE 3 - SALA 1

A GESTÃO INTEGRADA DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

Presidente: Hypérides Pereira de Macedo - IBI Consultoria

Palestrante: Vicente Andreu Guillo - ANA

PALESTRA DEBATE 4 - SALA 3

AVANÇOS DO CONHECIMENTO HIDROGEOLÓGICO DA BACIA DO PARNAÍBA

Presidente: Waldir Duarte Costa Filho - CPRM

Palestrante: Fernando Antonio Carneiro Feitosa - CPRM / CE

15H30 / 16H30

CONFERÊNCIA

CONFERÊNCIA 1 – SALA 1

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO BRASIL - O DESAFIO DA ABAS

Conferencista - Everton Luiz da Costa Souza

17H00 / 17H30

PALESTRAS DOS EXPOSITORES

SALA 1: CRI BOMBAS

SALA 2: PASE HIDROMETRIA

SALA 3: SCHLUMBERGER WATER SERVICES

SALA 4: FRANKLIN ELECTRIC

17H30 / 18H30
SESSÃO PAINEL

SESSÃO PAINEL 1
ÁREA DOS PAINÉIS

PAP004208 - AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO DE SOLOS SUBMETIDOS A MANEJO FLORESTAL DE VEGETAÇÃO NATIVA NA CHAPADA DO ARARIPE

ADRIANA OLIVEIRA ARAÚJO; LUIZ ALBERTO RIBEIRO MENDONÇA; JOSÉ VALMIR FEITOSA; MÁRIO RENAN DE OLIVEIRA ROMÃO; SANNE ANDERSON DE MOURA ARAÚJO; ANTONIO ALISSON FERNANDES SIMPLÍCIO

Resumo: A capacidade de infiltração e a recarga de aqüíferos são afetadas pela compactação do solo, podendo ser avaliada através da resistência a penetração (RP), que é obtida com uso de penetrômetros. Neste trabalho foram estudadas as RPs de solos submetido a manejo florestal na Chapada do Araripe, com uso do penetrômetro de impacto. Os valores das RPs foram convertidos em MPa através do modelo físico dos Holandeses. As RPs foram associadas com os teores de matéria orgânica, utilizados como indicadores de modificações na estrutura dos solos. As amostras de solos foram ordenadas em três grupos. O Grupo 1, de área de vegetação preservada e os demais, de áreas antropizadas no manejo. Observou-se que no Grupo 1, de maior teor de matéria orgânica, as RPs ficaram na faixa de resistência moderada (1-2 MPa), indicando baixa compactação. O Grupo 3, de menor teor de matéria orgânica, apresentou RPs muito altas (4-8 MPa), indicando elevada compactação (capaz de restringir o crescimento radicular) e baixa capacidade de infiltração.

PAP002991 - AVALIAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE BÁRIO E CHUMBO EM ÁGUAS DO AQUÍFERO FREÁTICO DO ENTORNO DO CENTRO INDUSTRIAL DO SUBAÉ-FEIRA DE SANTANA-BA

ADRIANO COSME PEREIRA LIMA; SANDRA MARIA FURIAM DIAS; SILVIO ROBERTO MAGALHÃES ORRICO; DIONE RIBEIRO SILVA MENDES DE ARAÚJO

Resumo: A qualidade dos recursos hídricos tem sido alterada em função do desenvolvimento industrial nos últimos anos, principalmente pela disposição inadequada dos esgotos industriais e de lixos, aumentando cada vez mais a presença dos metais pesados nestes ambientes. Diante disto, este estudo teve como objetivo avaliar o nível de concentração dos metais pesados Bário e Chumbo e as possíveis fontes de contaminações nas águas provenientes dos poços escavados, poços tubulares rasos e nascentes na área do entorno do Centro Industrial do Subaé - Tomba - Feira de Santana-BA. As análises demonstraram que dos 35 pontos de coletas, apenas 8 não apresentaram contaminação por metais pesados e que estão dentro dos limites estabelecidos pela Portaria n.º 518/2004 do Ministério da Saúde para consumo humano. Na avaliação dos resultados verificou-se a ocorrência desses elementos, nos poços que estão localizados próximos e em cotas altimétricas inferiores às fábricas que processam fertilizantes e as que realizam atividades de soldagem. Esta pesquisa demonstra a necessidade de fiscalização por parte dos órgãos responsáveis quanto ao consumo de águas de poços contaminados, que podem ser fonte de riscos à saúde pública.

PAP002396 - ANÁLISE ESTATÍSTICA MULTIVARIADA DE DADOS HIDROQUÍMICOS DO AQÜÍFERO CABEÇAS - SUDESTE DA BACIA SEDIMENTAR DO PARNAÍBA - PI

ADSON BRITO MONTEIRO; FRANCISCO LAGES CORREIA FILHO; PAULA KRISTHINA CORDEIRO FREIRE; NEY GONZAGA DE SOUSA; ANTÔNIO REINALDO SOARES FILHO

Resumo: Os métodos estatísticos multivariados, análise das componentes principais e de agrupamentos foram aplicados em 33 análises físico-químicas de águas do aqüífero Cabeças na região sudeste da Bacia Sedimentar do Parnaíba. A finalidade desse estudo é a inserção desses métodos como alternativa no tratamento de dados, bem como mostrar sua aplicação e resultados na identificação de águas com características hidroquímicas semelhantes. Como resultado verificou-se a presença de três grupos: Grupo 1 - Águas cloretadas sódicas e cloretadas sódico-magnesianas, com condutividade elétrica média de 103 µS/cm, ácidas, brandas, de boa qualidade para agricultura. Ocorrem próximas ao contato do aqüífero Cabeças com as Coberturas Detrito-Lateríticas ou na zona de confinamento pela formação Longá; Grupo 2 - Águas sulfatadas magnesiano-sódicas e cálcico-sódicas, além das sulfatadas sódicas, condutividade elétrica média, medindo 879 µS/cm, neutras, duras a muito duras e com limite ao cultivo de espécies, com baixa tolerância à salinidade.Estão presentes nas proximidades do contato do aqüífero Cabeças com o aquitardo Pimenteiras; Grupo 3 - Águas bicarbonatadas, predominantemente cálcico-magnesianas, condutividade elétrica média de 348 µS/cm, geralmente alcalinas, duras a muito duras, boas para agricultura, respeitando os riscos de salinidade e sódio.Sua ocorrência não está relacionada à presença de formações geológicas, subjacente ou sobrejacente, nas proximidades.

PAP003009 - ATUAÇÃO DA CÂMARA TÉCNICA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - CTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

ALEXANDRE LUIZ SOUZA BORBA; WALDIR DUARTE COSTA FILHO

Resumo: A gestão das águas subterrâneas é um dos temas que podem envolver discussões de uma equipe multidisciplinar, capaz de confeccionar documentos a serem levados na presença do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco (CRH), para auxiliar na tomada de decisão do órgão gestor de recursos hídricos do estado, a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH). É de responsabilidade da Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS) de Pernambuco, a elaboração desses documentos, desde o final da década de 90, através de discussões técnicas e científicas sobre os mais diversos temas que envolvem a explotação e preservação dos aquíferos. A capacidade dos seus membros resulta em encaminhamentos ao Conselho de documentos como: Leis, Decretos, Resoluções, Portarias, Análises de Estudos Técnicos Específicos e outros que por ventura possam ser colocados em pauta, desde que não esteja fora das atribuições da Câmara. Nesse sentido, contribui ativamente com a gestão dos recursos hídricos em Pernambuco, tendo aprovado, pelo CRH/PE, a Lei 11.427/97, o Decreto 20.423/98, as Resoluções CRH 04/2003, 01/2009, 10/2009 e 01/2010, além da revisão da Lei 11.427/97 que aguarda encaminhamento para a Assembléia dos Deputados Estaduais.

PAP004268 - ESTIMATIVA DA TAXA DE RECARGA DO AQUIFERO A PARTIR DE DADOS DE LABORATÓRIO E MODELAGEM MATEMÁTICA

ANA CAROLINA CAMPILHO DA SILVA; RODRIGO MENEZES RAPOSO DE ALMEIDA

Resumo: A modelagem da infiltração de água no solo objetivou calcular o balanço hídrico e extrair a quantidade de água infiltrada no solo no local das amostras recolhidas e consideradas representativas na área do Projeto Macacu. Para tal, foi utilizado o programa Unsat Suite Plus 2.2 da WHI, após a criação de um banco de dados pluviométricos da região, possibilitando dessa forma uma modelagem mais precisa do clima da bacia. Para a montagem do perfil de cada amostra a ser analisada, foram também realizados uma série de ensaios de laboratório, a fim de se determinar os parâmetros físicos de entrada no programa, e os dados não obtidos através de ensaio foram encontrados empiricamente no programa RETC utilizando-se as porcentagens de areia, silte e argila contidas em cada amostra ensaiada. Os resultados obtidos foram satisfatórios, uma vez que apresentaram taxas de infiltração das amostras consistentes com os parâmetros físicos e os índices pluviométricos da região.

PAP002961 - AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA E PARTICIPATIVA NO PROGRAMA DE FORMAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMI-ÁRIDO: UM MILHÃO DE CISTERNAS DE PLACAS (P1MC).

ANDRÉ DE SOUSA PEDROSA; PAULA GABRIELLY RASIA LIRA; WALESKA SILVEIRA LIRA; EDGAR MALAGODI

Resumo: A histórica e crescente preocupação com a gestão dos recursos naturais e a escassez de água tem orientado a criação de políticas públicas e privadas não mais planejadas por modelos arcaicos ou pela vertente convencional das tecnologias, mas sim orientadas por meio do uso das chamadas tecnologias sociais. Este é o caso do "Programa de formação e mobilização social para a convivência com o semi-árido: Um milhão de Cisternas de Placas (P1MC), que é composto por um modelo de gestão integrado participativo no qual fazem parte organizações da sociedade civil e governos que propõem construir cisternas de placas para viabilizar o acesso e a gestão da água no semi-árido. O objetivo deste artigo é contextualizar o paradoxo papel das transformações ideológicas das tecnologias sobre o desenvolvimento das sociedades, abordando os preceitos da tecnologia convencional, o conceito e a importância das tecnologias sociais para o semi-árido nordestino e, sobretudo, o seu papel na viabilização de políticas públicas coadunadas com o modelo de gestão integrada participativa, tendo, como exemplo, a abordagem do P1MC.

PAP004249 - RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS E O USO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE VIDEIRA, SC

ANDRÉA REGINA DE BRITTO COSTA LOPES; LUCIANO A. HENNING; TAINA S. G. BARARDI; LUIZ FERNANDO SCHEIBE

Resumo: Videira localiza-se na Bacia do Rio do Peixe, Meio-Oeste do Estado de Santa Catarina. O município foi selecionado por apresentar complexo e significativo desenvolvimento econômico, com uso da terra relacionado à produção e industrialização de aves, suínos e bovinos, atividades que demandam água boa em abundância. Ao longo das últimas décadas tem se registrado um aumento do uso das águas do Sistema Aqüífero Guarani/ Serra Geral (SAIG/SG), em função da progressiva contaminação dos recursos hídricos superficiais. A partir de dados do IBGE, SIAGAS/CPRM, trabalhos anteriores e de campo, buscou-se conhecer a estrutura geológica, uso da terra e possível influência na qualidade da água. Com o uso associado de imagens LANDSAT TM5 e do Google Earth, o trabalho mostrou feições estruturais que podem constituir faixas de maior vulnerabilidade dos aqüíferos, especialmente considerando o expressivo número de aviários e criações de porcos, a ponto de comprometer a qualidade dos recursos hídricos superficiais e, possivelmente, da água subterrânea, o que deverá ser verificado pela coleta e análise da água em poços já existentes no município, assim como em toda a Bacia do Rio do Peixe, para uma caracterização mais adequada da relação entre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e uso da terra.

PAP003011 - ESTUDO PRELIMNAR SOBRE A OUTORGA DO DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO RIO GRANDE DO NORTE

BIANCA MAÍRA DE PAIVA OTTONI; VERA LÚCIA LOPES DE CASTRO; ROBERTO PEREIRA

Resumo: Este trabalho teve o objetivo de propor estratégias de aperfeiçoamento do processo de emissão de outorga do direito de uso de água no Rio Grande do Norte. Para tanto, foram realizadas entrevistas com técnicos dos órgãos competentes e, em seguida, foi realizado um estudo crítico baseado no ambiente interno do modelo SWOT (FOFA). Os resultados demonstraram que embora o processo de emissão de outorga do direito de uso dos recursos hídricos apresente deficiências, ele pode ser considerado, atualmente, como hábil. Assim, buscando uma melhoria neste processo, foram propostas, neste trabalho, algumas recomendações.

PAP003102 - APLICAÇÃO DA METODOLOGIA GEOFÍSICADE DE ELETRORESISISTIVIDADE NA AVALIAÇÃO HIDROGEOLÓGICA DO ALTO DA BACIA DO RIO JIQUIRIÇA

CRISTOVALDO BISPO DOS SANTOS; NATANAEL DA SILVA BARBOSA; JOSÉ DE CASTRO MELLO; OLIVAR ANTONIO LIMA DE LIMA

Resumo: A bacia hidrográfica do Rio Jiquiriçá situa-se na região semi-árida do centro-leste do Estado da Bahia. Dos 263 poços existentes, 53% são secos ou vazão insuficiente. Do total dos poços aproveitáveis, vazões superiores a 0,5 m3/h, apenas 10% apresentaram vazões superiores a 10 m3/h. Objetivando a caracterização geológico-estrutural e a definição das relações entre as estruturas e a potencialidade hidrogeológica, assim como, as influências das espessuras do manto de intemperismo e das coberturas sedimentares de idade Tércio-Quaternárias, foram realizados levantamentos geofísicos, na parte superior da bacia hidrográfica. Utilizou-se a metodologia de Sondagens Elétricas Verticais (SEV), executadas com arranjo Schlumberger. Foram elaboradas 5 (cinco) seções geofísicas, constituídas de 10 (dez) SEV, espaçadas entre si de 1.000 metros. A inversão dessas sondagens elétricas permitiu determinar em cada perfil a posição do nível freático, a profundidade até a base do manto de alteração ou da cobertura detrítica, e a profundidade da rocha sã com fraturas praticamente fechadas. Além disso, os valores de resistividade da zona saturada auxiliaram a inferir sobre a qualidade de água armazenada. Os estudos geofísicos possibilitaram a caracterização do comportamento geológico-estrutural em relação a potencialidade do aqüífero, permitindo a definição de áreas mais favoráveis a prospecção de água subterrânea.

PAP002185 - POSSIBILIDADES DE APROVEITAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO ESTADO DA PARAÍBA NA AGRICULTURA IRRIGADA UTILIZANDO O GRÁFICO DO U. S. SALINITY LABORATORY

EUGENIO ANTONIO DE LIMA; VALDIR JOSÉ BERALDO; SELMA CHAVES GUILERA; LUIZ CARLOS RIBEIRO BRANDÃO; ESTÁCIO ALVES COSTA

Resumo: Resumo - O estudo utiliza-se de um banco de dados correspondente a 1.726 resultados de análises físico-químicas completas. A partir da averiguação dos valores da Condutividade Elétrica (C) e da Razão de Adsorção de Sódio (SAR), plotados no gráfico do United States Salinity Laboratory, foram delimitados domínios quimicamente homogêneos com relação às possibilidades de uso agrícola das águas subterrâneas do Estado da Paraíba. Esses dados servem de base à análise e seleção de zonas mais e menos propícias à utilização dos recursos hídricos subterrâneos na agricultura irrigada. Em termos gerais, é nítido o contraste existente entre as águas procedentes de rochas cristalinas (alto risco de sodicidade e salinidade) e as águas extraídas de terrenos sedimentares (baixo risco de sodicidade e salinidade), especialmente na zona de maior aridez - o Polígono das Secas

PAP002449 - AQUÍFERO SERRA GRANDE: HIDROGEOLOGIA E MODELO TECTÔNICO - BORDA SUDESTE DA BACIA SEDIMENTAR DO PARNAÍBA - PI

FRANCISCO LAGES CORREIA FILHO; ADSON BRITO MONTEIRO; JOÃO BATISTA FREITAS DE ANDRADE; SÉRGIO LUIS FONTES; EDILTON CARNEIRO FEITOSA; ANTÔNIO REINALDO SOARES FILHO; NEY GONZAGA DE SOUSA; MARIA TEREZA BARRADAS

Resumo: Apresentamos, aqui, parte dos resultados de estudos realizados na área do Projeto Borda Sudeste da Bacia Sedimentar do Parnaíba, situada na porção sudeste do Estado do Piauí, abrangendo a região semi-árida nos limites dos Estados do Piauí e Bahia, cobrindo uma superfície aproximada de 24.358 km2, inserida no semi-árido brasileiro. Os métodos de trabalho basearam-se na fotointerpretação geológica, análise e interpretação digital e visual de imagens de satélite SRTM-Sombreada 90 e Mosaico Geocover, georreferenciadas com base no Datum WGS 84 e processamento com a utilização de software ArcGIS 9.2, cadastramento de pontos d'água, altimetria de poços selecionados, mapeamento geológico e hidrogeológico, levantamentos geofísicos, através de perfis transversais à borda da bacia, interpretação aerogeofísica (aeromagnetometria e aerogamaespectrometria) com a utilização do Método de Euler e perfuração de dois poços estratigráficos profundos para estudos e pesquisa direta. Os resultados dos estudos realizados, obtidos a partir da integração

dos vários temas abordados, forneceram subsídios favoráveis à seleção de áreas para a captação subterrânea, com aumento substancial da oferta de água, para atender uma população da ordem de 175.503 habitantes (IBGE, População e Domicílio, CENSO 2000, Contagem da População, em 2007) da área investigada, composta por 24 municípios.

PAP004023 - CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA REGIÃO ENTRE INDAIATUBA E CAPIVARI (SP), PORÇÃO SUL DA UGRHI 5 - RESULTADOS PRELIMINARES

GERALDO HIDEO ODA; MARA AKIE IRITANI; CARLA VEIGA DA SILVA; SIBELE EZAKI; MARCIA REGINA STRADIOTO; FELIPE RODRIGUES FERRONI

Resumo: Este trabalho apresenta uma caracterização preliminar da qualidade da água subterrânea dos Aqüíferos Tubarão (sedimentar, granular) e Cristalino (fissural) na porção sul da UGHRI 05 (Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí PCJ) que abrange os Municípios de Indaiatuba, Salto, Monte Mor, Elias Fausto, Capivari e Rafard. Foram levantados 1271 poços tubulares profundos, dos quais 328 apresentam algum dado de análise química de águas. Dada a falta de informações completas de composição das águas, foram selecionados poços para amostragem e análise química. A avaliação deste conjunto de informações e dados indicou que alguns parâmetros, como ferro total, manganês, fluoreto e sólidos totais dissolvidos apresentaram-se acima do padrão de potabilidade (Portaria Nº 518/04 Ministério da Saúde) em alguns casos. A ocorrência de elevados teores está possivelmente associada a anomalias naturais da região, embora sejam necessários estudos complementares para averiguar a influência de fontes de contaminação ou de problemas construtivos de poços.

PAP004264 - QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS PARA O ABASTECIMENTO PÚBLICO NA CIDADE DE NOVA OLINDA-CE

GLAUCIANE NUNES DINIZ DE OLIVEIRA; ROBERTO FELISMINO LIMA; LARISSA SILVA E SILVA; MARIA DA CONCEIÇÃO RABELO GOMES; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE

Resumo: Este trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade das águas subterrâneas na cidade de Nova Olinda, localizada, ao sul do estado do Ceará. O abastecimento de água potável no município de Nova Olinda, cuja demanda é de 1.392 m³/dia (2008), encontra-se atualmente em situação delicada, visto que alguns parâmetros físico-quimícos das águas apresentaram alterações em suas concentrações durante o monitoramento realizado pela CAGECE. Sendo utilizadas 09 análises físico-químicas de águas dos poços tubulares, com dados sobre Ca+2, Fe, Cl-, SO4-2, HCO3 e N-NO3, condutividade elétrica, dureza, sólidos totais dissolvidos e pH.

PAP002127 - MAPA HIDROGEOQUÍMICO DO AQUÍFERO GUARANI - REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO (SP): RESULTADOS PRELIMINARES

HERALDO CAVALHEIRO NAVAJAS SAMPAIO CAMPOS; RAFAEL CHAVES GUANABARA; EDSON WENDLAND

Resumo: O município de Ribeirão Preto, localizado na porção Nordeste do Estado de São Paulo, é 100% abastecido pelas águas do Aquífero Guarani. Nesta região vem ocorrendo o uso intensivo de água subterrânea e uma numerosa quantidade de poços em atividade (400 poços) já evidenciam problemas de interferência entre eles. Ao mesmo tempo, percebe-se o aumento do risco de contaminação das águas subterrâneas por incremento de fontes instaladas sobre as partes aflorantes do aquífero (principalmente as relacionadas ao uso de agrotóxicos na agricultura), que são de alta vulnerabilidade. Neste trabalho será apresentada a caracterização hidrogeoquímica do Aquífero Guarani e a sua representação cartográfica, apresentada em um mapa principal, complementado por mapas laterais e perfis, preenchendo uma lacuna existente na região de Ribeirão Preto no tocante à sistematização de dados de qualidade química de águas subterrâneas. A etapa inicial do projeto compreendeu o levantamento e a análise da documentação bibliográfica e cartográfica existente sobre o tema da pesquisa. Durante a coleta de dados reuniram-se as principais informações sobre as características geológicas, hidráulicas e hidroquímicas do Aquífero Guarani, levando-se em consideração as diferentes escalas de estudos (Cone Sul, Estado de São Paulo e região de Ribeirão Preto).

PAP004227 - MAPEAMENTO DE CURSOS DE ÁGUA COM BAIXA CAPACIDADE DE REGULARIZAÇÃO NATURAL NA BACIA DO SÃO FRANCISCO EM MINAS GERAIS

HUMBERTO PAULO EUCLYDES; PAULO AFONSO FERREIRA; REYNALDO FURTADO FARIA FILHO; DANIEL ROSSI ALTOÉ

Resumo: Neste trabalho descrevem-se os estudos realizados e a metodologia para o mapeamento de cursos de água com baixa capacidade de regularização natural localizados nas regiões hidrográficas mineiras pertencentes a bacia do rio São Francisco. A relação entre a disponibilidade hídrica máxima representada pela vazão média, e a vazão mínima da estação seca é um indicador da necessidade de regularização natural de um curso de água. Este indicador, denominado índice de vazão mínima de sete dias de duração e período de retorno de 10 anos (r7,10), foi estimado utilizando séries temporais de 93 estações fluviométricas localizadas nas regiões em estudo. Os resultados foram agrupados em quatro intervalos de classe, em que o intervalo de baixa capacidade de regularização natural foi estabelecido, quando r7,10 $\leq$ 10% da Qmlp. Os valores extremos (máximos e mínimos) foram identificados na bacia do São Francisco, ou sejam: a) sub-bacia do rio carinhanha como a de maior capacidade de regularização natural (r7,10 de 41 a 70% da Qmlp); e b) sub-bacia do rio Verde Grande que apresentou os menores índices de vazões mínimas (r7,10 $\approx$ 1% da Qmlp).

PAP004279 - USO DOS SOLOS E RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE CAPÃO DO LEÃO - RS: POSSIBILIDADE IMPACTO AMBIENTAL PELAS ATIVIDADES ANTRÓPICAS.

IDEL CRISTIANA BIGLIARDI MILANI; ALINE SAUPE ABREU; EMANUELE BAIFUS MANKE; JANICE FERREIRA DA SILVEIRA; MARIANA FARIAS DE SOUZA; PRISCILA DOS SANTOS PRIEBE; TAMARA LEITZKE CALDEIRA; TUANE DE OLIVEIRA DUTRA; FERNANDO ANDRÉ HORBACH; KARINA KAMER ATTISANO; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES; LUIS EDUARDO AKIYOSHI SANCHES SUZUKI; VITOR EMANUEL QUEVEDO TAVARES

Resumo: O município de Capão do Leão, situado no estado do Rio Grande do Sul apresenta diferentes atividades socioeconômicas gerando riscos potenciais ao meio ambiente, como a atividade de mineração de saibro e granito, o cultivo de arroz irrigado, a criação de bovinos e o reflorestamento de Eucaliptus sp. e Pinus sp. Essas atividades podem alterar a qualidade do solo, das águas subterrâneas e a recarga dos aqüíferos. A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e seu Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) disponibilizaram, em 2005, as últimas informações georreferenciadas do levantamento de 21 poços cadastrados no município de Capão do Leão. Estas informações relacionadas aos dados hidrogeoquímicos encontrados na literatura foram plotados através de softwares e mapas de distribuição espacial. Considerando o panorama ambiental do município de Capão do Leão-RS associado aos mananciais hídricos que as diferentes atividades sócio-econômicas locais encontram-se situadas próximas as instalações dos poços tubulares, podendo impactar negativamente a qualidade destes recursos hídricos. Deve-se salientar que este trabalho necessita ser atualizado e ampliado em sua rede amostral visando avaliar a evolução dos cenários ambientais da região, permitindo assim tomadas de decisões e ações para minimizar os impactos, levando sempre em consideração o equilíbrio sócio-ambiental.

PAP004242 - QUALIDADE DO RIO CHUMUCUÍ COMO FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA O MUNICÍPIO DE BRAGANÇA - PARÁ

JEAN NEVES GOMES; MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; JOSÉ FERNANDO PINA ASSIS; LUIZ CARLOS FERREIRA DE CRISTO; YURI BAHIA DE VASCONCELOS; KAREN MONTEIRO CARMONA; FERNANDA SANTIAGO FERREIRA

Resumo: A Bacia hidrográfica do rio Caeté, que interliga o Nordeste paraense, apresenta alguns rios de grande importância para dinâmica de estuário da zona Bragantina, onde o de maior importância é o Rio Chumucuí, pela sua utilização como fonte hídrica do município de Bragança. Desde 1988 é utilizado pela COSANPA como um ponto de captação de água para o abastecimento público da cidade. A pesquisa tem como objetivo principal avaliar a qualidade hídrica do rio Chumucuí e identificar os principais fatores que interferem nas características físicas, químicas e teor de coliformes termotolerantes da água como potenciais poluidores e os múltiplos usos do rio. Foram coletadas sete amostras de água, no período de abril de 2006 a fevereiro de 2007, próximo ao ponto de captação da COSANPA. Os dados mostram que a água do rio Chumucuí pode ser destinada ao consumo humano, após o tratamento convencional, pois em sua maioria estão dentro do padrão estabelecido pelo CONAMA nº. 357 de 2005. Os principais fatores de degradação do rio Chumucuí são o destino final incorreto dos efluentes da lavagem do filtro da ETA desaguando no próprio rio, a proximidade do lixão a céu aberto e os múltiplos usos do rio.

PAP004250 - AVALIAÇÃO HIDROGEOLÓGICA DAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS DE CAMPO GRANDE E GUARATIBA / RJ

JENESCA FLORENCIO VICENTE DE LIMA; MARIA GERALDA DE CARVALHO; GISELLE RAMALHO BARBOSA

Resumo: Este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial dos recursos hídricos subterrâneos nas Regiões Administrativas de Campo Grande e Guaratiba, prevendo a necessidade de sua utilização com o uso racional dos mesmos. Para tanto foram desenvolvidas análises de fraturamento nos maciços rochosos, bem como levantamentos hidrogeológicos e hidroquímicos para melhor compreensão da área de estudo. A partir dos dados levantados foi possível estabelecer a ocorrência de um aqüífero intergranular na Região Administrativa de Guaratiba com área de abrangência significativa. A estes sedimentos quaternários denominou-se como "Aqüífero Guaratiba" devido à dimensão do aqüífero e sua importância para abastecimento humano.

PAP004228 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS DA FAIXA COSTEIRA LESTE DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA-CEARÁ

JOSÉ ALCIR PEREIRA RIBEIRO; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; JOSÉ GONZAGA DA SILVA; MARIA DA CONCEIÇÃO RABELO GOMES; KAREN VENDRAMINI DE ARAÚJO

Resumo: A área está localizada na faixa costeira leste da Região Metropolitana de Fortaleza-Ceará, abrangendo parte dos municípios de Fortaleza, Eusébio e Aquiraz. A pesquisa tem como objetivo avaliar os aspectos hidrogeológicos. A metodologia adotada foi o levantamento bibliográfico, cadastramento dos poços, trabalhos de campo e tratamento dos dados. A área é caracterizada pelo Domínio Hidrogeológico Sedimentar constituído pela Formação Barreiras, Dunas/Paleodunas e Aluviões. O Sistema Aqüífero Barreiras ocupa 307 km2, possuindo vazão média de 2,40 m3/h, capacidade específica média de 0,87 [(m3/h)/m] e espessura de sedimentos entre 12 e 50 metros. O Sistema Aqüífero Dunas/Paleodunas ocupa 57 km2 e espessura de sedimentos entre 7 e 29 metros e os poços que o captam cedem vazão média de 5,0 m3/h e capacidade específica de [7,30 m3/h/m]. O Sistema Aluvionar ocupa 41,7 km2, sendo captado por poços com profundidade média de 6,0 metros.

PAP004188 - COMPORTAMENTO HIDROLÓGICO DE DUAS NASCENTES ASSOCIADAS AO USO DO SOLO NUMA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DE CABECEIRA

JOSÉ ALVES JUNQUEIRA JÚNIOR; CARLOS ROGÉRIO DE MELLO; ANTÔNIO MARCIANO DA SILVA

Resumo: A água é um componente essencial à vida, foco de várias pesquisas quanto ao uso, qualidade e recarga subterrânea. Estudos sobre a caracterização de solos em áreas de recarga, podem indicar a qualidade do uso da terra pelo homem. Neste trabalho monitorou-se o comportamento hidrológico de duas nascentes, associando-o ao uso atual do solo e à variabilidade espacial dos seus atributos físicos-hídricos nas áreas de recarga das mesmas. Para tanto, foram selecionadas duas nascentes em condições distintas de ocupação do solo e sob domínio da mesma unidade pedológica. A vazão foi mensurada pelos métodos direto e medidor flume, as áreas de recarga com aparelho GPS e a variabilidade espacial dos atributos mapeada por krigagem. O mapa de uso atual do solo foi gerado a partir de imagem de satélite Landsat de outubro de 2005. A geoestatística mostrou-se capaz de representar a realidade em termos de caracterização físico-hídrica nas áreas de recarga. A utilização de práticas que levam à diminuição da infiltração da água no solo, ou, que tendam a aumentar o escoamento superficial direto, podem diminuir a vazão das nascentes ou até mesmo comprometer a existência das mesmas.

PAP004190 - ESTUDO DA CONTINUIDADE ESPACIAL DO SOLO COMO SUBSIDIO AO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EM UMA BACIA HIDROGRÁFICA DE CABECEIRA DO RIO GRANDE, MG.

JOSÉ ALVES JUNQUEIRA JÚNIOR; CARLOS ROGÉRIO DE MELLO; ANTÔNIO MARCIANO DA SILVA

Resumo: O Objetivo deste trabalho foi diagnosticar o uso atual das terras por meio da continuidade espacial de alguns atributos do solo (Densidade do solo (Ds), Condutividade hidráulica (k0) e Volume total de poros (VTP)), numa sub-bacia hidrográfica de cabeceira representativa da Serra da Mantiqueira, região Alto Rio Grande - MG. O uso atual do solo foi determinado com visitas a campo e por classificação de imagem de satélite. A amostragem e os testes de infiltração foram realizados na camada de 0 a 20cm de profundidade, obedecendo um grid regular de 300 x 300m com refinamento da escala em grid's de 60 x 60m e 20 x 20m, perfazendo um total de 198 pontos amostrados. Os dados foram submetidos à análise exploratória e ajustados à semivariogramas do tipo esférico, exponencial e gaussiano pelos métodos da máxima verossimilhança (MV) e quadrados mínimos ponderados (MQP). Utilizou-se o grau de dependência (GD) e a validação cruzada para a escolha do melhor modelo. De posse dos modelos indicados foi realizada a interpolação por Krigagem, observou-se que o uso do solo foi determinístico das condições de variabilidade espacial e estas se apresentam como indício de degradação do solo na vertente sul da sub-bacia.

PAP004189 - QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E SUPERFICIAIS NUMA VOÇOROCA NO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA - MG EM DECORRÊNCIA DA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.

JOSÉ ALVES JUNQUEIRA JÚNIOR; LEONARDO ROCHA; LUIZ NISHIYAMA

Resumo: O atual padrão de desenvolvimento da humanidade vem se caracterizando pela intensa geração de resíduos sólidos urbanos, cuja destinação se configura como um dos principais problemas ambientais no Brasil. Em Uberlândia-MG este problema não é diferente, nos anos de 1989 a 1993 os resíduos produzidos na cidade foram depositados em voçorocas na zona rural do município, especificamente na bacia hidrográfica do Córrego dos Macacos, a sudoeste do município. O objetivo deste trabalho foi avaliar as conseqüências desta disposição na qualidade das águas subterrâneas e superficiais da antiga voçoroca. Para tanto, foram coletadas amostras de água subterrânea e superficial para análise de dezesseis variáveis, também foram coletadas amostras de solo para caracterização granulométrica e realizados testes de permeabilidade. As amostras de solo e de água foram enviadas ao Laboratório de Geotecnia e de Análises Químicas, respectivamente, da Universidade Federal de Uberlândia. A granulometria demonstrou que o solo empregado para a cobertura final do aterro apresenta elevada permeabilidade, condição que vem favorecendo a percolação de grande quantidade de água e conseqüentemente maior carreamento de chorume comprovado pelas altas concentrações encontradas nas amostras de água, principalmente na estação chuvosa, evidenciando contaminação do aqüífero e da água superficial.

PAP004218 - MAPEAMENTO DO SISTEMA AQUÍFERO BAURU SUBJACENTE À CIDADE DE ARAGUARI-MG

JOSÉ EDUARDO ALAMY FILHO; MARÍLIA DE OLIVEIRA SEGANTINI

Resumo: Este trabalho focou-se na elaboração de mapas que ilustram a distribuição espacial das características geométricas e dos parâmetros hidrogeológicos do sistema aqüífero Bauru, sotoposto à cidade de Araguari, estado de Minas Gerais. Nesse sentido, foram mapeadas as profundidades da superfície freática, as cotas piezométricas e as espessuras saturadas do aqüífero. Dentre os parâmetros hidrogeológicos mapeados, destacam-se a condutividade hidráulica, a transmissividade e o rendimento específico. Para elaboração dos mapas, foram utilizados dados primários pontuais, coletados em diversos trabalhos da literatura, os quais foram interpolados no espaço pelo método de Kriging. A área analisada foi estabelecida em 64 km2, de maneira a conter a malha urbana da sede do município. Os resultados evidenciaram sensíveis variações de espessura saturada e de profundidade do lençol, havendo setores, no centro da cidade, onde o aqüífero encontra-se a menos de 10 m de profundidade. Em termos de condutividade hidráulica e transmissividade, o mapeamento mostrou uma distribuição heterogênea, enquanto que o rendimento específico apresentou-se mais homogêneo. Elevados gradientes de cota piezométrica foram evidenciados sob as baterias de poços, fator que condicionou valores absolutos de velocidade mais elevados nessas regiões. A metodologia de mapeamento, descrita neste trabalho, pode ser utilizada na gestão de aqüíferos urbanos.

PAP004296 - COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: DESENVOLVIMENTOS NO BRASIL, EM ANGOLA E EM PORTUGAL

JOSÉ LUIZ ALBUQUERQUE FILHO; JOÃO PAULO DE CÁRMONO LOBO FERREIRA; MARIANA KOZLOWKI CALDO; SUZANA MARIA GICO LIMA MONTENEGEO; ANA MACIEL DE CARVALHO; INUSSA BALDÉ

Resumo: Este trabalho busca demonstrar a proposta do Projeto CIAS (Cooperação Internacional em Águas Subterrâneas) financiado pelo CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico no âmbito do Programa de Cooperação Temática em Matéria de Ciência e Tecnologia (ProÁfrica) e pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia de Portugal, coordenados respectivamente, pelo IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, e LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil e com a participação da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco), DGRH (Direção Geral de Recursos Hídricos da Guiné-Bissau), UAN (Universidade Agostinho Neto de Angola) e INGR (Instituto Nacional de Gestão das Águas de Cabo Verde), além de outras instituições ou órgãos colaboradores.O objetivo do projeto é a caracterização do quadro hidrogeológico atual e proposta de soluções para o problema da salinização em áreas costeiras; intercâmbio de conhecimento de metodologias; realização de eventos acerca da temática de interesse e transferência de tecnologias aplicadas no Brasil e em Portugal, assim como em Angola, para a Guiné-Bissau, na África.Além desses objetivos, mais especificamente, será realizado um trabalho de aplicação do método GALDIT no país. Dessa forma, será possível determinar a vulnerabilidade do aquífero à intrusão da cunha salina e proposta de medidas mitigadoras.

PAP002815 - ATLAS DAS CONDIÇÕES HIDROGEOLÓGICAS DO SAG NO RIO GRANDE DO SUL

JOSÉ LUIZ FLORES MACHADO

Resumo: Este painel é um Atlas simplificado do Sistema Aqüífero Guarani (SAG) no Estado do Rio Grande do Sul. Ele reúne dados sobre a geologia, as condições estruturais do topo do sistema aqüífero, a sua potenciometria, espessura das unidades hidroestratigráficas e a salinidade de suas águas.Os mapas mostram as características geológicas e hidrogeológicas do SAG, a partir da análise de 181 poços tubulares, poços termais e poços estratigráficos. Do exame dos mapas conclui-se que o SAG é composto por nove unidades hidroestratigráficas e que cada um dos quatro grandes compartimentos que o compõem possui condições estruturais, potenciométricas, de espessura e salinidade muito particulares.O conhecimento dessas características de heterogeneidade do sistema aqüífero expõe não só as suas potencialidades, como também as suas fragilidades, que devem ser levadas em consideração quando da gestão das suas águas.

PAP004289 - A RECUPERAÇÃO DO POÇO 15 - SABESP - FERNANDÓPOLIS - SP, COM 1.460M DE PROFUNDIDADE, COM ORTOFOSFATOS ÁCIDOS

JOSÉ PAULO GODOI MARTINS NETTO; NILTON GOMES DE MORAES; FERNANDO WILLI BASTOS FRANCO FILHO; CÉSAR BIANCHI NETO

Resumo: A utilização de água subterrânea tem grande importância em todo o sistema de abastecimento de água da SABESP, compreendendo aproximadamente 1.000 poços em operação, e um percentual de 77% dos mananciais explorados pela Diretoria de Sistemas Regionais.Como os demais componentes do sistema de captação e distribuição de água, os poços também requerem manutenções, preferencialmente preventivas. A SABESP, preocupada em preservar os poços existentes e o meio ambiente, tem investido em de processos de reabilitação de seus poços, com novos produtos e tecnologias, que tem proporcionado a recuperação de vazões perdidas, melhoria da qualidade de água e redução do consumo de energia elétrica.O presente trabalho trata da reabilitação do P15 Fernandópolis - SP, com 1.460 m de profundidade, que explora o Aqüífero Guarani. Este poço data de 1976, e foi o primeiro Poço de que se têm notícias, com profundidade superior a 1.000 m, para exploração de água no Estado de São Paulo.Para desincrustação dos carbonatos foi utilizado o agente No Rust, isento de metais pesados, certificado como não tóxico, patenteado, criado para poços, que se mostrou adequado e eficiente, proporcionando a total recuperação da vazão do poço, em substituição ao ácido muriático (clorídrico hidratado) utilizado no passado.

PAP002974 - O PROCESSO DE PLANEAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS À ESCALA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS NA UNIÃO EUROPEIA ESTADO ACTUAL DA APLICAÇÃO DA "DIRECTIVA QUADRO DA ÁGUA" EM PORTUGAL

JOSÉ PAULO PATRÍCIO GERALDES MONTEIRO; LUÍS MIGUEL NUNES; MARGARIDA RIBAU TEIXEIRA

Resumo: Na presente comunicação aborda-se a etapa de análise e participação pública das Questões Significativas sobre a Gestão da Água (QSiGA) que se desenvolve no quadro da elaboração dos Plano de Gestão da Região Hidrográfica em Portugal. A definição (QSiGA) é uma exigência que decorre da aplicação do artigo 14 da Directiva 2000/60/CE que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água (DQA). Por consequência, a definição destas questões teve que ser implementada em todos os países da União Europeia. Deste modo, aproveitando esta oportunidade apresentam-se e discutem-se alguns aspectos comparativos relativamente à aplicação deste artigo da DQA aproveitando exemplos em Portugal, França, Espanha e Reino Unido. De uma forma muito sintética pode afirmar-se que a definição das QsiGA constitui a fase do processo de implementação dos Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica (PGBH) em que se faz a transição entre a "caracterização do estado" dos sistemas hidrológicos para a fase de definição das "medidas" necessárias para atingir os abjectivos ambientais da DQA. São apresentados exemplos das QsiGA relativas à gestão integrada das águas subterrâneas, superficiais e ecossistemas.

PAP004256 - ALTERNATIVA DE REUTILIZAÇAO DAS ÁGUAS DESCARTADAS PROVENIENTE DO REBAIXAMENTO DO LENÇOL FREATICO NA CONSTRUÇAO CIVIL

JOSUELLY CRISTAINY DA SILVA SOUZA; MARIA ELISA LEITE COSTA; JOSÉ RAFAEL DE ALBUQUERQUE CAVALCANTI; ALLINE GOMES LAMENHA E SILVA; CLEUDA CUSTÓDIO FREIRE; IVETE VASCONCELOS LOPES FERREIRA

Resumo: À crescente urbanização da região costeira da cidade de Maceió - AL, e conseqüente verticalização da mesma, atribui-se a necessidade de rebaixamento do lençol freático para a realização das escavações e fundações previstas para a construção dos edifícios. Todavia, apesar de significativo, esse volume de água raramente apresenta uma destinação adequada: a fim de consolidar alternativas para seu reuso, o trabalho propõe um zoneamento das regiões onde a prática do rebaixamento do lençol freático para construção civil é constante, baseado em critérios ambientais, paisagísticos, econômicos e legais. Atrelado a isso, desenvolve-se o estudo qualitativo e quantitativo dessas águas subterrâneas através de análises físico-químicas e exames microbiológicos. Desta maneira é possível elaborar alternativas para os órgãos públicos responsáveis, visando o reuso da água para fins não potáveis e compatíveis com a qualidade da água analisada, bem como o mecanismo para que possam colocar essa solução em prática.

PAP003017 - FAVORABILIDADE GEOELÉTRICA DO CRISTALINO E ÁGUA SUBTERRÂNEA NO COLÉGIO TÉCNICO DA UFRRJ, SEROPÉDICA, RJ.

LEONIDAS CASTRO MELLO; RODRIGO SANTOS RESTINE; GISELE GONÇALVES ROCHA; RAFAEL BITTENCOURT KIFFER; VITOR FULANETE CORRÊA

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo apresentar os dados parciais do Projeto Eletroresistividade no Estado do Rio de Janeiro em desenvolvimento pelo Departamento de Geociências do Instituto de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Este trabalho advém da interpretação de 09 Sondagens Elétricas Verticais (SEV's) adquiridas com arranjo Schlumberger que foram utilizados para caracterizar as condições do embasamento cristalino e a ocorrência de águas subterrâneas. Assim sendo, foi possível identificar um sistema aqüífero. A partir dos dados foram elaborados mapas de Isoresistividade e um bloco diagrama mostrando os horizontes das camadas encontradas. Construiu-se um poço tubular profundo na área próxima à horta e aos canteiros de reprodução, que aos 50m de profundidade fornece vazão de 6.000 litros por hora.

PAP003031 - UM NOVO OLHAR SOBRE A GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

LUCIANA CIBELLE ARAÚJO DOS SANTOS; DAMAYANTI AMADOR RODRIGUES

Resumo: Os estudos e pesquisas sobre os recursos hídricos subterrâneos não são novidade no meio técnico-científico. Há muitos anos, instituições acadêmicas e de governo, estudam e exploram as mais variadas formas de captação e distribuição das águas subterrâneas, como forma de abastecer pequenas localidades, sobretudo no semiárido do nordeste brasileiro. Entretanto, a maioria das intervenções realizadas, historicamente nunca teve a preocupação de envolver a população nestes processos, fossem estes voltados à produção de conhecimento ou a execuções de obras hídricas, propriamente ditas. Em 2006 o Serviço Geológico do Brasil - CPRM iniciou a realização de um projeto de pesquisa sobre aluviões na região cristalina do semiárido do nordeste brasileiro, tendo como um de seus eixos, o desenvolvimento de estudos sobre a tecnologia das barragens subterrâneas, como alternativa ao aumento da oferta hídrica na região. Entretanto, trouxe como inovação, o desenvolvimento, dentro do projeto, de ações sociais de organização e mobilização popular, partindo da premissa de que a participação das comunidades nos programas e projetos de é um dos eixos fundamentais para a sustentabilidade das políticas recursos hídricos e, consequentemente, de desenvolvimento social no semiárido brasileiro.

PAP004237 - REFLEXÕES SOBRE ÁGUA SUBTERRÂNEA DO ESTADO DO MARANHÃO

LUIZ CARLOS ARAÚJO DOS SANTOS

Resumo: O trabalho procurou identificar os principais aquiferos no Estado do Maranhão, considerando que os mesmos correspondem à principal fonte de abastecimento urbano e das atividades econômicas do Estado. Consequentemente há necessidade de conhecer este potencial para utilizá-lo sem trazer danos ambientais. Assim, o objetivo do trabalho foi sistematizar as informações disponíveis sobre a água subterrânea no Maranhão, identificando os principais aquíferos, assim como os principais agentes poluidores desta água. Para tanto foram utilizadas as obras desenvolvidas pela ANA (2005), IBGE (1997) e Costa (1994) dentre outros trabalhos complementares. Verificou-se que o Estado do Maranhão encontra-se totalmente localizado na Bacia Sedimentar do Maranhão, tendo como principais províncias hidrogeológicas: a Bacia do Maranhão, São Luís e Barreirinhas.

PAP004259 - CARACTERÍZAÇÃO DA VULNERABILIDADE DOS AQÜÍFEROS LIVRES NA ÁREA DOS CEMITÉRIOS BOM JARDIM E SÃO JOÃO BATISTA - FORTALEZA/CE

MAGNO RÉGIS BARROS DE OLIVEIRA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; MARIA DA CONCEIÇÃO RABELO GOMES; MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; JOÃO THIAGO VIANA MAIA

Resumo: Este trabalho resultou na avaliação do uso e ocupação de cemitérios instalados em Fortaleza, relacionado às condições geoambientais e hidrogeologicas das áreas ocupadas por estes empreendimentos. Foi realizada a integração de dados obtidos pelo mapa geológicos da cidade para representar os litotipos aflorantes de Fortaleza e dados obtidos através de trabalhos realizados em dois cemitérios no município, referentes aos cemitérios São João Batista e o cemitério Bom Jardim, onde foram realizados análises granulométricas e ensaios de permeabilidade com objetivo de avaliar a vulnerabilidade da região ocupada pelos cemitérios. Os resultados obtidos demonstraram que grandes partes dos cemitérios instalados no município estão em locais desapropriados pelas leis ambientais onde apresentam litológias com a presença de sedimentares que pode apresentar uma boa permeabilidade e transmissividade.

PAP004162 - CARACTERIZAÇÃO HIDROQUÍMICA E ISOTÓPICA DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS, PLUVIAIS E SUBTERRÂNEAS DO MUNICÍPIO DE RIO CLARO/SP

MARCIA REGINA STRADIOTO; CHANG HUNG KIANG

Resumo: O estudo hidroquímico e isotópico das águas superficiais, pluviais e subterrâneas, na área de ocorrência da Formação Rio Claro, contribuiu para melhor caracterização da composição dessas águas. As análises hidroquímicas apontaram um predomínio de águas bicarbonatadas cálcicas nos diferentes tipos estudados. Quanto à composição isotópica, as amostras de águas subterrâneas apresentaram as mesmas características das amostras de águas de chuva, coletadas em períodos de alta pluviosidade, o que confirma que as águas do Aquífero Rio Claro têm sua origem a partir das águas meteóricas.

PAP003042 - A PROTEÇÃO DAS ÁGUAS: RECURSO NATURAL LIMITADO

MARGARIDA REGUEIRA DA COSTA; ALEXANDRE LUIZ SOUZA BORBA; JOSÉ LIBERATO DE OLIVEIRA; HENRIQUE RODRIGO DE OLIVEIRA PEREIRA; ALBINO FERREIRA DE FRANÇA

Resumo: A heterogeneidade da distribuição da água doce no Planeta, conjugada com a omissão de um gerenciamento desse recurso, são as suas principais causas de escassez hoje. Apresenta-se neste trabalho algumas considerações a respeito da evolução da proteção das águas brasileiras ocorrida nos últimos anos. Depois de séculos considerada como bem apropriável pelo particular, perdeu essa característica. Suscita-se, por fim, a questão dos conflitos de uso desse recurso no mundo, mas com uma abordagem focada no Estado de Pernambuco.

PAP001651 - IDENTIFICAÇÃO DA REDE DE MONITORIZAÇÃO DA QUANTIDADE DE AGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DA RIBEIRA SECA - CABO VERDE. PRINCÍPIOS E MONITORIZAÇÃO.

MARIZE FREITAS DE ALMEIDA GOMINHO

Resumo: Cabo Verde é um País insular, situado à 500kms da costa Ocidental Africana. Composto por 10 ilhas de origem vulcânicas, pertencentes a zona climática Saheliana árida, onde a precipitação anual é muito limitada e a estação das chuvas vai de Agosto a Outubro. A área do estudo é a bacia hidrográfica de Ribeira Seca, situada na parte nordeste da ilha de Santiago. De acordo com o Censo 2000, a população da bacia é estimada em 14.343 habitantes. Apesar de ser uma das bacias mais exploradas de Santiago, do ponto de vista da extracção da água, não existe um único piezométro. A obtenção de valores do volume explorado na bacia é uma tarefa bastante difícil, uma vez que a grande maioria dos poços e nascentes não é licenciado. Um conjunto de pontos de observação, onde periodicamente se efectua as medições do nível da água e o caudal das nascentes, constitui a rede de quantidade de água que compreende a rede piezométrica e a de caudais das nascentes. Este trabalho pretende elaborar uma rede de referência de quantidade de água que visa essencialmente a caracterização do recurso e o acompanhamento da sua evolução espaço-temporal para uma adequada gestão do mesmo.

PAP004205 - AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO MUNICÍPIO DE CURUÇÁ-PA: QUALIDADE E USO ALTERNATIVO PARA O ABASTECIMENTO PÚBLICO

MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; KAREN MONTEIRO CARMONA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; LUIZ CARLOS FERREIRA DE CRISTO; JORGE AUGUSTO COSTA MARTINS; YURI BAHIA DE VASCONCELOS; KAREN MONTEIRO CARMONA; MARIANA MENEZES VANZIN

Resumo: Este estudo mostra uma avaliação da qualidade da água subterrânea do município de Curuçá, através do cadastramento de 36 poços de água entre as obras de captação disponíveis no âmbito do município. Foram selecionados 12 poços, utilizando como principal critério, a utilização para abastecimento humano e distribuição areal, para a realização das análises físico-químicas das amostras. Analisou-se um conjunto de parâmetros como indicativos da qualidade das águas subterrâneas, incluindo pH, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos além dos principais cátions e anions. As águas analisadas foram coletadas do aqüífero mais superior da área, do sistema hidrogeológico Barreiras e os resultados mostraram que, de uma maneira geral a água é de boa qualidade físico-química e adequada para o consumo humano, não parecendo estar refletindo a baixa qualidade sanitária mostrada durante os trabalhos de campo. Esse fato pode estar associado ao período no qual foram coletadas as amostras de água dos poços para análise, de baixa precipitação pluviométrica, associado à existência de um pacote argiloso de cerca de 8m acima das camadas arenosas que constituem o aqüífero superior, pode dificultar a passagem dos contaminantes, protegendo-o durante esta época do ano.

PAP004198 - A EDUCAÇÃO AMBIENTAL UTILIZADA COMO PROTEÇÃO E MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA REGIÃO DA SERRA GAÚCHA

PEDRO ANTONIO ROEHE REGINATO; KAROLINE CHIARADIA GILIOLI; GISELE CEMIN; RENATO FRISON; SÉRGIO LUIZ MORESCO

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo apresentar dados sobre a qualidade da água subterrânea utilizada para consumo pelas comunidades rurais do município de Veranópolis. Nessa região as águas consumidas são provenientes de aquíferos livres, porosos e rasos que apresentam problemas de alteração na qualidade. As principais causas dessa alteração estão associadas a forma como é feita a captação e ao uso do solo do entorno. Dessa forma, visando a divulgação de informações e a proteção desses recursos foram realizadas atividades de educação ambiental, como por exemplo, palestras, distribuição de cartilhas e resultados de análises da qualidade aos usuários.

PAP004269 - CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NOS BAIRROS AEROLÂNDIA, ENGENHEIRO LUCIANO CAVALCANTE, JARDIM DAS OLIVEIRAS E CIDADE DOS FUNCIONÁRIOS, FORTALEZA - CEARÁ

RAIMUNDO CORREIA DA SILVA NETO; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; MARIA DA CONCEIÇÃO RABELO GOMES; FRANCISCA ROBÊNIA SOARES; MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA

Resumo: Este trabalho foi realizado em quatro bairros do município de Fortaleza, Ceará, abrangendo 10,19 km², sendo caracterizado pelo aqüífero sedimentar. Foram cadastrados 23 poços rasos (cacimbas) e 42 poços tubulares profundos nos quatro bairros, em seguida, 14 destes, foram escolhidos para análises físico-químicas, juntamente uma análise do rio Cocó. Os resultados físico-químicos mostraram que 40% das águas analisadas apresentaram concentrações elevadas de Fe++ e NO3--. Ressalta-se que, os valores para nitrato, superam em até 350% o máximo permitido pela Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde (10 mg/L N-NO3). De acordo com o diagrama de Piper, as águas dos poços estudados foram classificadas como sendo predominantemente cloretadas sódicas (73%). Atribuído provavelmente a presença de Cl e Na a proximidade com a faixa costeira.

PAP002972 - RECARGA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NA ILHA DO MARANHÃO E A DEMANDA NECESSÁRIA - 2010 A 2040

RAIMUNDO NONATO MEDEIROS DA SILVA; LENIMAR VEIGA GOMES; MARIA DE NAZARETH DOS SANTOS SILVA; JOÃO JOSÉ AZEVEDO

Resumo: A ilha do Maranhão, onde esta situada a capital do Estado, São Luís, possui mais três municípios que são: Raposa, São Jose de Ribamar e Paço do Lumiar. Os mananciais de abastecimento de água da população residente são insuficientes e boa parte da água vem do continente. Fatores como o crescimento populacional e a industrialização são responsáveis pela redução da disponibilidade e aumento da demanda da água. O estudo pretende fazer um diagnóstico da oferta e demanda da água por um período de 30 (trinta) anos na Ilha, avaliando a capacidade de fornecimento sustentável da água subterrânea para os vários usos, examinando a situação atual e seus limites máximos exploráveis.

PAP004234 - COMPARATIVO DE CUSTOS DE UTILIZAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E ÁGUAS PLUVIAIS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA - CASO DA ILHA GRANDE EM BELÉM

RICARDO GOMES ROSA; RONALDO LOPES RODRIGUES MENDES; TONY CARLOS DIAS DA COSTA

Resumo: Devido ao grave problema da escassez da água de boa qualidade pelo qual o planeta está passando, a discussão acerca de novas formas de abastecimento de água potável é corrente. Dentro desse contexto, surge o sistema de aproveitamento de água da chuva como uma das principais soluções para melhor gestão do uso da água, incluindo benefícios sociais. Segundo Filho (1982), as águas subterrâneas são consideradas de maior pureza, no que se refere a contaminação por agentes externos, porém os aqüíferos estão sujeitos aos perigos da contaminação e poluição. A fim de analisar o comparativo de custos entre a explotação de água subterrânea e o sistema de aproveitamento de água da chuva no município de Belém, foram analisados os casos de consumo aplicados à área urbana, exemplificado por uma residência localizada na Ilha Grande pertencente ao município Belém, através dos métodos do Valor Presente Liquido (VPL), Payback e Taixa Interna de Retorno (TIR).

PAP002930 - PESQUISA HIDROGEOLÓGICA EM BACIAS SEDIMENTARES NO NORDESTE BRASILEIRO

ROBÉRIO BOTO DE AGUIAR; LIANO SILVA VERÍSSIMO; LEANIZE TEIXEIRA OLIVEIRA; MANOEL JÚLIO DA TRINDADE G. GALVÃO; FERNANDO ANTONIO CARNEIRO FEITOSA

Resumo: O Serviço Geológico do Brasil, cumprindo sua missão de gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico, desenvolve o projeto Pesquisa Hidrogeológica em Bacias Sedimentares no Nordeste Brasileiro com o objetivo de avaliar a ocorrência, potencialidade, circulação e qualidade das águas subterrâneas destas regiões. As pesquisas se iniciam pelo levantamento do conhecimento existente nas áreas selecionadas, passam pela caracterização geológica e geométrica da bacia e culminam na caracterização hidrogeológica propriamente dita. Espera-se que os resultados produzidos aumentem significativamente o conhecimento hidrogeológico dos aqüíferos estudados, subsidiando a implantação, pelos órgãos gestores estaduais, de mecanismos de gestão que permitam disciplinar a explotação da água subterrânea, otimizando e elevando a disponibilidade hídrica para as populações locais.

PAP002263 - HIDROGEOQUÍMICA DO SISTEMA AQUÍFERO DO ALTO CRISTALINO DE SALVADOR – BAHIA

SÉRGIO AUGUSTO DE MORAIS NASCIMENTO; JOHILDO SALOMÃO FIGUEIREDO BARBOSA

Resumo: O alto cristalino de Salvador-Bahia tem no seu subsolo rochas cristalinas metamorfizadase fraturadas, cobertas por um espesso manto regolítico e pela Formação Barreiras, constituindo umaqüífero confinado, heterogêneo e anisotrópico, misto e interdependente do tipo fissural eintergranular. As águas subterrâneas das coberturas são normalmente cloretadas sódicas enquantoque as mais profundas situadas no embasamento cristalino fissural são bicarbonatada sódica ecálcicas-magnesianas. Todas são águas doces com baixo conteúdo salino, predominando o sódio e ocloreto devido a influência dos aerossóis marinhos. Os carbonatos aragonita, calcita e dolomitaapresentam-se supersaturados nas águas do embasamento cristalino, enquanto que a gibsitaapresenta índices de saturação positivos nas coberturas regolíticas. A hematita e a goetitaapresentam-se em condições de supersaturação tanto nas coberturas quanto no embasamentofissural produzindo com o tempo incrustações ferruginosas nos poços tubulares quando perfuradosnesses dois ambientes

hidrogeoquímicos. O manganês é muito freqüente nas águas subterrâneas daregião, ocorrendo dissolvido sob a forma de Mn2+ e em condições de subsaturação tanto nascoberturas quanto no aqüífero cristalino fissural.

PAP004206 - QUALIDADE DA ÁGUA DO MANANCIAL DE ABASTECIMENTO DA CIDADE DE PARAUAPEBAS-PA

SIBELE QUEIROZ AMORIM; MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; JOSÉ FERNANDO PINA ASSIS; JORGE AUGUSTO COSTA MARTINS; CESAR GUERREIRO DINIZ; LUIZ CARLOS FERREIRA DE CRISTO; RENAN DA SILVA FEITOSA; ANTÔNIO FRANCISCO PINHEIRO PANTOJA JÚNIOR; KAREN MONTEIRO CARMONA; MARIANA MENEZES VANZIN; YURI BAHIA DE VASCONCELOS

Resumo: Diversos são os fatores que causam a degradação dos mananciais de água e põem em risco o abastecimento das populações. Entre esses fatores pode-se destacar os desmatamentos, mineração, lixões, disposição incorreta dos resíduos sólidos, lançamento de esgoto, erosão, assoreamento e crescimento desordenado dos núcleos habitacionais. O Rio Parauapebas é o principal manancial de abastecimento pra o município de Parauapebas, sendo o responsável por toda a oferta de água para abastecimento da cidade. A avaliação da qualidade da água desse manancial é relevante uma vez que diversos fatores poderão em pouco tempo comprometer significativamente a qualidade da água captada para o abastecimento. Os resultados obtidos por meio das análises das amostras de água nos 05 (cinco) pontos de amostragem, incluindo um conjunto de parâmetros físico-químicos, permitiram concluir que ainda que se observe acentuada expansão urbana próxima ao manancial de abastecimento, de forma geral, este ainda apresenta uma boa qualidade ambiental com características físico-químicas adequadas para o uso em questão.

PAP003034 - CARACTERIZAÇÃO DA CONDUTIVIDADE HIDRÁULLICA DE AQUÍFEROS EM CORDÕES ARENOSOS CENOZÓICOS NO MUNICÍPIO DE ITAGUAÍ-RJ.

SORAYA GARDEL CARELLI; REGINA CÉLIA SANTOS DE SOUZA; CLARISSE TAVARES DE ARRAES ALENCAR; OLGA VENIMAR DE OLIVEIRA GOMES; DIONE NUNES DO NASCIMENTO

Resumo: Neste trabalho foram feitos estudos para determinação da condutividade hidráulica dos aqüíferos localizados em cordões arenosos Cenozóicos da planície costeira do município de Itaguaí-RJ. Essas áreas foram denominadas de área 1, área 2 e área 3. Para determinação da condutividade hidráulica das áreas estudadas foram feitos testes de permeabilidade do tipo slug test e foram utilizadas as metodologias de Hvorslev e Bouwer & Rice. Nesse trabalho pode-se observar que a condutividade hidráulica das áreas estudadas apresentou valores médios de grandeza de 10-6 m/s, que é um valor compatível com o esperado para esta região devido a sua litologia. Assim foi possível estimar esses valores para outros aqüíferos freáticos nos cordões arenosos Cenozóicos do município de Itaguaí-RJ. Também foi constatado através das medições de níveis d'água que ocorrem flutuações do lençol freático e diversidades faciológicas sedimentares identificadas nos aqüíferos freáticos em todas as áreas estudadas.

PAP004263 - SITUAÇÃO DAS OBRAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NOS BAIRROS DA BARRA DO CEARÁ, CRISTO REDENTOR E PIRAMBU, MUNICÍPIO DE FORTALEZA-CEARÁ

SULANI PEREIRA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; MARIA DA CONCEIÇÃO RABELO GOMES; EDIU CARLOS LOPES LEMOS; KAREN VENDRAMINI DE ARAÚJO

Resumo: O presente trabalho foi realizado nos bairros da Barra do Ceará, Cristo Redentor e Pirambu, Fortaleza-Ceará, em 6,02 km2. A área é caracterizada por um sistema aqüífero sedimentar. Foram utilizados dados de 190 poços tubulares e rasos a fim de se avaliar a situação das obras de capacitação das águas subterrâneas na área. Dos 190 poços avaliados, 129 encontra-se em uso, 54 estão desativados e 07 abandonados. A profundidade dos poços (ativos e desativados) nos bairros apresenta-se com uma média de 28,12 m, 27,90 m e 10,89 m, respectivamente. Com relação à finalidade dessas obras, quanto aos poços ativos da área temos: 82 (64%) são utilizadas para uso doméstico (inclusive consumo humano); 29 (22%) para a indústria; 06 (5%) para recreação; 02 (1%) para irrigação e 10 (8%) para outros fins. Quanto aos diferentes tipos de revestimentos utilizados para os poços na área, têm-se o predomínio do uso de PVC (85%) comparativamente aos demais materiais utilizados nos demais poços tubulares profundos e rasos.

PAP004270 - AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA SUBTERRÂNEA UTILIZADA NOS DISTRITOS DE CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ

TÂMMELA CRISTINA GOMES NUNES; TAYNÁ DE SOUZA GOMES SIMÕES; RAFAELA DA SILVEIRA PEZARINO; WILLIANS SALLES CORDEIRO; RICARDO ROZEMBERG ROSA; VICENTE DE PAULO SANTOS DE OLIVEIRA

Resumo: O Município de Campos dos Goytacazes tem boa disponibilidade em recursos hídricos tanto superficiais quanto subterrâneos. Entretanto, devido à grande dimensão territorial do Município e ao crescimento desordenado, as localidades afastadas do centro urbano não recebem água tratada pela rede pública de abastecimento nem possuem rede de coleta e tratamento de esgoto. O objetivo deste trabalho foi verificar se a água consumida pelos moradores dos distritos que não recebem água tratada pela rede pública em suas casas está em conformidade com os padrões de potabilidade para água para consumo humano. Foram estudadas dez localidades e analisados os parâmetros físico-químicos: pH, turbidez, cloro total, cloro livre, flúor, ferro e manganês. Foi verificada também a ocorrência de doenças de veiculação hídrica que podem estar relacionadas à qualidade da água. Os resultados obtidos indicaram que as localidades apresentaram problemas de acidez, concentrações de ferro, manganês e turbidez acima do VMP nas duas campanhas e valores de cloro total e cloro livre encontrados ficaram praticamente todos abaixo do VMP recomendado pela portaria 518/2004 MS. As análises de flúor indicam a necessidade de incorporação desta substância em caso da implementação de tratamento de água nas localidades estudadas.

PAP004225 - HIDROGEOQUÍMICA DOS AQUÍFEROS DO LITORAL LESTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO UTILIZANDO A ANÁLISE DE CLUSTER.

VINICIUS DO NASCIMENTO CRISTO; JULIANA MAGALHÃES MENEZES; GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo caracterizar estatisticamente a hidrogeoquímica dos aquíferos costeiros do litoral leste do estado do Rio de Janeiro, localizados em nove municípios litorâneos e que se estendem do município de Niterói até o município de Rio das Ostras, empregando análise de cluster. Esta caracterização foi realizada a partir de dados coletados em projetos anteriores do Laboratório de Hidrogeologia da UFRJ (Hidrogeo) em parceria com outras instituições. Tais dados foram utilizados na tentativa de se individualizar cada aquífero de acordo com as características apresentadas em analises químicas. Primeiramente, foi feita uma avaliação dos poços cadastrados para selecionar os que atendiam ao objetivo deste trabalho. Utilizaram-se então nove parâmetros mais relevantes para uma caracterização hidrogeoquímica da água realizada em cinquenta poços mais representativos. Após a realização desta etapa, procedeu-se um tratamento estatístico utilizando análise de cluster. A análise de cluster foi dividida em duas partes: 1- determinação hidrogeoquímica, de maneira geral e 2 - agrupamento de amostras, segundo suas individualidades químicas. Em uma segunda etapa, depois de processados, os dados foram comparados na tentativa de observar ou grau de similaridade hidrogeoquímica dos aquíferos e indicar quais os parâmetros são responsáveis por essas similaridades ou dessemelhanças entre esses aquíferos

PAP003007 - RESOLUÇÃO SOBRE A OBRIGATORIEDADE DE REALIZAÇÃO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E BACTERIOLÓGICAS

WALDIR DUARTE COSTA FILHO; WALDIR DUARTE COSTA; ALEXANDRE LUIZ SOUZA BORBA

Resumo: Com a procura de água subterrânea para abastecimento doméstico particular através de poços tubulares, necessitou-se a normatização para regular a explotação dos aquíferos. Nesse sentido, foi publicada a Lei no 11.427/1997 e seu Decreto no 20.423/1998, dispondo sobre o uso da água subterrânea no Estado de Pernambuco. Em 2009, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco aprovou a Resolução no 10/2009, em 03 de dezembro de 2009, sobre a obrigatoriedade de realização de análises físico-químicas e bacteriológicas com parâmetros físico-químicos e bacteriológicos específicos. Essa Resolução objetiva estabelecer que essas análises, encaminhadas aos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental e outorga de direito de uso dos recursos hídricos, sejam realizadas por laboratório especializado em análise de água. A partir dela, o setor vem melhorando a qualidade dos serviços realizados e sua apresentação junto ao órgão gestor do Estado, a Secretaria de Recursos Hídricos - SRH.

PAP003008 - RESOLUÇÃO SOBRE A OBRIGATORIEDADE DE REALIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE POÇOS TUBULARES

WALDIR DUARTE COSTA FILHO; WALDIR DUARTE COSTA; ALEXANDRE LUIZ SOUZA BORBA

Resumo: Com a procura de água subterrânea para abastecimento doméstico particular através de poços tubulares, necessitou-se a normatização para regular a explotação dos aquíferos. Nesse sentido, foi publicada a Lei no 11.427/1997 e seu Decreto no 20.423/1998, dispondo sobre o uso da água subterrânea no Estado de Pernambuco. Em 2010, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco aprovou a Resolução no 01/2010, em 31 de março de 2010, sobre a obrigatoriedade de realização de manutenção preventiva de poços tubulares com elaboração e apresentação de relatório técnico por formulário padrão. A partir dela, seguindo o resultado das resoluções anteriores, estima-se que o setor melhore a qualidade dos serviços realizados e sua apresentação junto ao órgão gestor do Estado, a Secretaria de Recursos Hídricos - SRH.

PAP003006 - RESOLUÇÃO SOBRE A OBRIGATORIEDADE DE REALIZAÇÃO DE TESTES DE BOMBEAMENTO DE PRODUÇÃO E DE AQUÍFERO COM ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO

WALDIR DUARTE COSTA FILHO; WALDIR DUARTE COSTA; ALEXANDRE LUIZ SOUZA BORBA

Resumo: Com a procura de água subterrânea para abastecimento doméstico particular através de poços tubulares, necessitou-se a normatização para regular a explotação dos aquíferos. Nesse sentido, foi publicada a Lei no 11.427/1997 e seu Decreto no 20.423/1998, dispondo sobre o uso da água subterrânea no Estado de Pernambuco. Em 2009, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco aprovou a Resolução no 01/2009, em 25 de março de 2009, sobre a realização de testes de bombeamento de poços no Estado de Pernambuco. Essa Resolução objetiva aprovar e fazer cumprir o Regulamento Técnico nº 001/2008, que dispõe sobre as "Especificações Técnicas para a realização de Testes de Bombeamento e elaboração de Relatório Técnico". A partir dela, o setor vem melhorando a qualidade dos serviços realizados e sua apresentação junto ao órgão gestor do Estado, a Secretaria de Recursos Hídricos - SRH.

PAP004277 - O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NA SELEÇÃO DE ÁREAS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO ESTADO DO PIAUÍ

ZULEICA CARMEM CASTILHOS; RICARDO SIERPE VIDAL SILVA; MARCELO ANDRÉ DE SOUZA; JÉSSICA LEITE; ADÃO BENVINDO DA LUZ

Resumo: O presente artigo faz parte do projeto "Avaliação de risco à saúde humana como ferramenta à gestão dos recursos hídricos subterrâneos no estado do Piauí". A região nordeste do Brasil é tradicionalmente conhecida pela escassez de água superficial e dependência de água subterrânea, bem como pelos baixos níveis de desenvolvimento socioeconômico. O estado do Piauí está dividido em duas províncias hidrogeológicas, a maior delas é representada pela Bacia Sedimentar do Parnaíba, na qual fornece a maior parte da água subterrânea. Já o Embasamento Cristalino é ocupado a menor parte do território do estado, havendo nesta região uma ausência de rios perenes. O objetivo geral deste trabalho é realizar por meio da utilização da Geotecnologia um estudo de caracterização social, econômica e ambiental do estado do Piauí. Esta caracterização resultará em um SIG que será alimentado por informações dos órgãos oficiais governamentais, fornecendo subsídios necessários ao estabelecimento de áreas prioritárias para a qualidade da água subterrânea, onde serão priorizados níveis referenciais de qualidade e impactos ambientais decorrentes de atividades econômicas, incluindo a mineração.

09H00 / 10H30

SESSÕES TÉCNICAS

SESSÃO TÉCNICA 05
SALA 1

PAP002944 - REDE BÁSICA NACIONAL DE MONITORAMENTO INTEGRADO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS-RIMAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MARCOS ALEXANDRE DE FREITAS; MARCELO GOFFERMANN

Resumo: A CPRM - Serviço Geológico do Brasil está implantando em todo o território nacional a Rede Básica Nacional de Monitoramento Integrado das Águas Subterrâneas-RIMAS através de poços de observação distribuídos em nove dos principais aquíferos do país. No Estado do Rio Grande do Sul o aquífero a ser monitorado na primeira fase é o Sistema Aquífero Guarani, cujo comportamento hidráulico e hidroquímico é intensamente influenciado por extensos sistemas de falhas, compartimentando-o em quatro blocos principais. A implantação da rede básica de monitoramento no RS leva em consideração a presença desses blocos, onde serão feitas observações em poços existentes e em poços a serem construídos. O monitoramento integrado, além de ampliar a base de conhecimento hidrogeológico do Estado, propiciará acompanhar as alterações espaciais e temporais na quantidade e qualidade das águas subterrâneas, fundamentais para o gerenciamento do recurso hídrico subterrâneo.

PAP004243 - GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS PARA O ABASTECIMENTO DA SEDE MUNICIPAL DE SAUBARA - BA E LOCALIDADES

RENAVAN ANDRADE SOBRINHO; ANTONIO RIBEIRO MARIANO

Resumo: O incremento acentuado nas demandas de água para o abastecimento humano no município de Saubara, principalmente no período de alta estação, aliado as atividades antrópicas nos mananciais superficiais fizeram com que as disponibilidades hídricas não fosse suficientes para atender as necessidades das comunidades. Diante deste problema com o abastecimento de água do município foi apresentado um estudo de alternativas, sendo definida a perfuração de poços tubulares profundos para o abastecimento das localidades.

PAP002419 - GESTÃO DE RISCOS UMA EXPERIÊNCIA NO SETOR DE SANEAMENTO - ESTUDO DE CASO SABESP

VALERIO DA SILVA RAMOS; REYNALDO E. YONG RIBEIRO; WALTER ANTONIO ORSATI

Resumo: A Sabesp seguindo as tendências de mercado e as exigências da sociedade, ampliou suas práticas de Governança Corporativa, criando maior comprometimento com a responsabilidade social e a sustentabilidade empresarial. A Gestão de Riscos é uma resposta que assegura de forma pró-ativa a identificação, análise, avaliação, mensuração, tratamento e monitoramento contínuo dos riscos inerentes ao negócio e setor de saneamento.O programa cria mecanismos corporativos para minimizar incertezas, maximizar as oportunidades e aumentar assim a capacidade de criação de valor para a empresa e retorno a sociedade.

PAP004287 - ANÁLISE GEOLÓGICA E ESTRUTURAL DAS FISSURAS E SUBSIDÊNCIAS NO CARSTE DE LAPÃO

PAULO HENRIQUE PRATES MAIA; BALDOINO DIAS NETO; LUIZ CÉSAR CORRÊA-GOMES

Resumo: A análise geológica e estrutural das fissuras e subsidências do carste Lapão. O evento geológico que ocorreu em Outubro de 2008 na cidade de Lapão, causou rachaduras nas ruas, danificou seis casas e provocou fissuras no solo com até 20 cm de largura e subsidência localizada com até 15 cm em áreas rurais. O município localizado na microrregião de Irecê, está inserido nas bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré, afluentes do rio São Francisco, que apresenta uma cobertura composta por rochas carbonáticas neoproterozóicas do Grupo Una, no centro do Cráton São Francisco na Bahia. O aqüífero cárstico da região desenvolveu-se na Formação Salitre, constituída predominantemente por calcissiltitos, dolomitos e lamitos algais levemente ondulados na base, gradando para calcilutitos, calcarenitos, dolarenitos e dololutitos oolíticos no topo. Este trabalho tem por objetivo desenvolver uma análise do fenômeno, especialmente nos aspectos geológico e estrutural, define as possíveis causas, avalia as dimensões do problema e propõe medidas preventivas que envolvem a utilização dos recursos hídricos subterrâneos.

PAP004257 - CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS DA FAIXA COSTEIRA LESTE DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA-CEARÁ

JOSÉ ALCIR PEREIRA RIBEIRO; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; JOSÉ GONZAGA DA SILVA; SULANI PEREIRA; VIRGÍNIA PEREIRA DE SOUSA

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade das águas subterrâneas da Região Metropolitana de Fortaleza através de análises físico-químicas, baseando-se na Portaria Nº 518 de 25/03/2004 do Ministério de Saúde. A metodologia desse trabalho constou do Levantamento Bibliográfico, Cadastro de Poços Tubulares e Cacimbas, Análises de Águas, Etapas de Campo, Consolidação dos Dados. Os resultados obtidos a partir das 59 análises físico-químicas das águas dos poços, mostram que o valor médio de STD nas águas subterrâneas é de 205,0 mg/L, oscilando entre 37 e 1.381 mg/L, sendo que o valor máximo tolerável de STD para consumo humano é de 1.000 mg/L. De acordo com o Diagrama de Piper, as amostras analisadas foram classificadas predominantemente como Cloretadas (65%) Sódicas (98%).

PAP004191 - ASPECTOS HIDROESTRATIGRÁFICOS DA ÁREA DE RECARGA DO AQUÍFERO BARREIRAS NA ZPA1 - NATAL/RN.

JOSÉ BRAZ DINIZ FILHO; JOSÉ GERALDO DE MELO; ALAN KELLNON NÓBREGA DE CARVALHO

Resumo: A disposição das principais unidades hidroestratigráficas na ZPA1/Natal determina a forma e mecanismo de recarga do aqüífero Barreiras. Verifica-se a ocorrência da unidade superior, insaturada, e caracterizada por sedimentos de areias eólicas (dunas), sobrejacente à unidade aqüífera inferior composta por arenitos com intercalações argilosas do Grupo Barreiras, que constituem o aqüífero Barreiras. É revelada a grande interação hidráulica entre ambas as unidades superior e inferior, estas denominadas de sistema aqüífero "Dunas-Barreiras". As Dunas são de grande importância no processo de recarga do aquífero Barreiras, na medida em que se constitui de areias insaturadas, homogêneas e reconhecidamente de elevada condutividade hidráulica, que favorecem a recepção e transferência de águas de chuva, via percolação vertical descendente potencializando as reservas do aquífero Barreiras. É conhecido que o descontrole no uso do solo urbano vem descaracterizando o sistema aqüífero Dunas-Barreiras, e, por conseguinte comprometendo o processo de recarga, renovação, e qualidade, fatores esses que, contudo, têm se mantido preservados na ZPA1, área que deve se caracterizar como estratégica para manutenção das reservas das águas subterrâneas do aqüífero Barreiras, e ao atendimento das demandas hídricas urbanas da cidade de Natal.

SESSÃO TÉCNICA 06
SALA 2

PAP004246 - POTENCIAIS FONTES DE CONTAMINAÇÃO E QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA CIDADE DE MACEIÓ.

ARACELI LARANJEIRA FAZZIO; FLORILDA VIEIRA DA SILVA; IVETE VASCONCELOS LOPES FERREIRA; CLEUDA CUSTÓDIO FREIRE; MARYELLI LUDMYLLA RODRIGUES DA SILVA; CARLOS DANILLO CAVALCANTE SAMPAIO

Resumo: Este trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade das águas subterrâneas na cidade de Maceió, o que possibilitará a compreensão das alterações da qualidade da água em função das atividades antrópicas e dos potenciais poluidores que influenciam na qualidade de vida e na saúde da população que utiliza este recurso como a principal fonte de abastecimento. A água subterrânea geralmente é uma fonte de água mais segura e confiável que a água superficial. Os resultados apresentados dão indícios de contaminação das águas subterrâneas na cidade de Maceió.

PAP004283 - CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS POR NITRATO E A EXPANSÃO URBANA EM PRESIDENTE PRUDENTE (SP)

CLAUDIA LUCIANA VARNIER; SANDRA TERESA PROCEL GUERRA; RICARDO HIRATA; CARLA VEIGA DA SILVA; MAURÍCIO VIOTTI

Resumo: Altas concentrações de nitrato, acima do padrão de potabilidade, foram detectadas em vários poços tubulares da área urbana de Presidente Prudente, região extremo oeste do Estado de São Paulo. O objetivo deste trabalho consiste em apresentar os resultados preliminares das análises das concentrações de nitrato no Sistema Aquífero Bauru, frente ao estilo de ocupação urbana ao longo dos últimos 70 anos. As atividades compreenderam o cadastro dos poços tubulares e coleta de amostras de água subterrânea para análises físico-químicas e químicas. Os resultados obtidos apontaram a ocorrência de duas composições químicas predominantes na área: águas cloro-nitratadas a bicarbonatadas cálcicas (até 150 m) e bicarbonatadas sódicas (>150 m). O nitrato ocorre predominantemente na região mais antiga e central da cidade e de maior adensamento urbano.

PAP002978 - INFLUÊNCIA DO BIODIESEL SOBRE COMUNIDADES MICROBIANAS EM DERRAMAMENTOS SUBSUPERFICIAIS

DÉBORA TOLEDO RAMOS; HELEN SIMONE CHIARANDA; LORENA BITTENCOURT GUIMARÃES; MÁRCIO LUIS BUSI DA SILVA; HENRY XAVIER CORSEUIL

Resumo: O uso de biocombustíveis na matriz energética brasileira e no mundo vem se tornando cada vez mais freqüente. Com isso, espera-se uma maior freqüência da contaminação ambiental decorrente de derramamentos acidentais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do biodiesel sobre comunidades microbianas em derramamentos subsuperficiais, uma vez que a presença do biodiesel em misturas contendo diesel pode atuar positivamente na degradação dos hidrocarbonetos através do aumento da biomassa bacteriana ao longo e à jusante da pluma. PCR quantitativo foi utilizado para estimar a concentração das bactérias totais (16S rDNA), redutoras de sulfato, nitrato e ferro. Os resultados demonstraram que concentrações de bactérias totais coincidiram com os pontos de maior concentração dos ácidos orgânicos voláteis (metabólitos da biodegradação do biodiesel). Não foi detectada presença de bactérias redutoras de ferro e nitrato. A alta demanda biológica de oxigênio favoreceu o aparecimento de zonas anaeróbias redutoras associadas com sulfato redução. A presença de sulfeto como indicador geoquímico corroborou com a presença de bactérias redutoras de sulfato (BRS). O monitoramento temporal da área utilizando qPCR demonstrou ser uma ferramenta indispensável para compreensão das mudanças nas comunidades microbianas após um evento de contaminação da água subterrânea.

PAP002128 - USO DE SURFACTANTES NA SOLUBILIZAÇÃO DE LNAPLS COMPOSTAS PARA DESCONTAMINAÇÃO DE SOLOS E PROTEÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

SAMARA BOAVENTURA DE MORAES; ELIZABETH FÁTIMA DE SOUZA

Resumo: Fases líquidas não-aquosas leves (LNAPLs) são formadas por compostos com densidade menor do que a da água, como os aromáticos derivados de petróleo, por exemplo, benzeno, tolueno e xilenos (BTX). LNAPLs são perigosas ao meio ambiente, pois possuem alta toxicidade. Quando há vazamentos de LNAPLs no solo, elas migram através da zona não-saturada do solo até atingir o lençol freático, formando plumas de contaminantes. Os surfactantes aumentam a solubilidade aparente das LNAPLs em água, consequentemente, aumentam a eficiência do método de descontaminação por bombeamento e tratamento. Foram realizados testes de solubilização de LNAPLs compostas por soluções de surfactantes para avaliar o desempenho dos surfactantes na solubilização de misturas dos contaminantes. O desempenho do surfactante depende da composição da LNAPL, da temperatura, do pH e da dureza do meio aquoso. Os resultados obtidos mostram que soluções aquosas 2,5% m/v do surfactante CTAB possuem potencial para a remoção de LNAPLs compostas de solos e águas subterrâneas contaminadas.

PAP002977 - USO DE FERRAMENTA DE BIOLOGIA MOLECULAR NA INVESTIGAÇÃO DE ÁREAS IMPACTADAS POR DERIVADOS DE PETRÓLEO

LORENA BITTENCOURT GUIMARÃES; SUHITA MONTEIRO RAMOS; HELEN SIMONE CHIARANDA; MELISSA PAOLA MEZZARI; MÁRCIO LUÍS BUSI DA SILVA; HENRY XAVIER CORSEUIL

Resumo: Áreas experimentais contaminadas com as misturas, gasolina - etanol (10% v/v) (E10) e diesel - biodiesel (20% v/v) (B20), foram avaliadas com o auxílio da biologia molecular. Foi realizado o monitoramento tradicional das concentrações dos BTEX para acompanhar o transporte destes contaminantes. PCR em tempo real foi utilizado para quantificar a presença de bactérias totais, nitrato-, ferro- e sulfato-redutoras no aqüífero. As bactérias nitrato-redutoras não foram detectadas corroborando com a ausência de nitrito. As análises das bactérias ferro-, sulfato-redutoras comprovaram a degradação anaeróbia característica de ambientes subterrâneos, além da presença dos metabólitos ferro (II) e sulfeto. As maiores concentrações de bactérias totais foram observadas nos pontos com as maiores concentrações do substrato BTEX, indicando intensa atividade de biodegradação. Tanto no transporte vertical dos contaminantes quanto no horizontal, notou-se um aumento de duas ordens de grandeza no número de células de bactérias totais nos poços com as maiores concentrações de BTEX em relação ao controle (poço sem contaminação). Portanto, este estudo mostra a importância da biologia molecular não só para indicar a ocorrência de processos de biodegradação quanto para identificar regiões onde estão localizadas as fontes de contaminação.

PAP003026 - CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS POR SEPULTAMENTOS DE CADÁVERES E PARTES DE ANIMAIS NO SOLO

YADYR AUGUSTO FIGUEIREDO FILHO; ALBERTO PACHECO; SIDNEIDE MANFREDINI

Resumo: Em área classificada como área contaminada sob investigação, de acordo com os processos de investigação de áreas contaminadas da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB, 2001), no Município de Pirassununga (SP), foram realizados estudos para avaliação da contaminação do solo e das águas subterrâneas por sepultamento de cadáveres, partes e vísceras de animais no solo.Foram instalados poços de monitoramento que permitiram a coleta de água para análise física, química e microbacteriológica, localizados a partir de sondagens geofísicas e estudos geológicos, geomorfológicos e pedológicos.Os resultados obtidos indicaram uma carga de microorganismos que, de acordo com os índices de potabilidade de águas estipulados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2005) e Ministério da Saúde (2004), determinam impactos ambientais e riscos à saúde pública.

SESSÃO TÉCNICA 07
SALA 3

PAP004060 - SIAGAS - UMA EVOLUÇÃO EM PLATAFORMA DE SOFTWARES LIVRES

JOSIAS BARBOSA DE LIMA; PAULO CESAR MARTINS PEREIRA DE AZEVEDO BRANCO

Resumo: O Serviço Geológico do Brasil dispõe desde 1996, do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas-SIAGAS, criado para armazenar, sistematizar e disponibilizar dados e informações georreferenciadas. Seu desenvolvimento priorizou fornecer aos gerentes e tomadores de decisões, informação precisa e relevante. A filosofia adotada foi de um banco de dados estruturado, permitindo maior flexibilidade e intercâmbio com outras bases de dados. Baseado nisso, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, através da Moção N.38, de 7/12/2006, recomenda "aos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos, às Secretarias de governos estaduais responsáveis pela gestão de recursos hídricos, à Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, à Agência Nacional de Águas e aos usuários dos recursos hídricos subterrâneos, que promovam a adoção do SIAGAS como base nacional compartilhada para a armazenagem, o manuseio, o intercâmbio e a difusão de informações sobre águas subterrâneas"; na Moção N.39 "recomenda a integração dos sistemas de informação: SINIMA, SIAGAS, SIGHIDRO, SNIS, SIPNRH e SNIRH". Em 2008, o Siagas foi implantado em CUBA e em março de 2010 a Asociación de Servicios de Geologia y Minería Iberoamericanos-ASGMI, adotou-o como ferramenta de gestão de dados, no Projeto de Cooperação Multinacional para a Avaliação de Recursos Hídricos Subterrâneos dos países Iberoamericanos.

PAP002931 - DIAGNÓSTICO DOS POÇOS TUBULARES E A QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DOS MUNICÍPIOS ITAPECURU MIRIM, NINAM RODRIGUES, PRESIDENTE VARGAS E SANTA RITA ESTADO DO MARANHÃO

LIANO SILVA VERÍSSIMO; CARLOS ANTONIO DA LUZ; ROBÉRIO BÔTO DE AGUIAR

Resumo: Esse trabalho trata do diagnóstico dos poços tubulares e da qualidade das águas subterrâneas dos municípios de Itapecuru Mirim, Nina Rodrigues, Presidente Vargas e Santa Rita, localizados na porção norte do estado do Maranhão, Nordeste do Brasil. O Cadastro de Pontos d'Água contém 165 poços e 123 medidas de STD. Os dados levantados incluem características hidrodinâmicas, qualidade da água, aspectos construtivos dos poços, uso e consumo. Essas informações constituem-se de grandes subsídios aos órgãos municipais e estaduais na tomada de decisões para o planejamento, execução e gestão dos programas que utilizarem os recursos hídricos subterrâneos.

PAP004247 - UTILIZAÇÃO DE SIG NA AVALIAÇÃO DO USO DA ÁGUA DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI NO ESTADO DE SÃO PAULO

MAURÍCIO MOREIRA DOS SANTOS; MARIA RITA CAETANO CHANG; CHANG HUNG KIANG

Resumo: A gestão dos recursos hídricos, com vistas a garantir o suprimento de água em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades da sociedade, da mesma forma que as questões ambientais em geral, deve ser sempre conduzida sob um enfoque sistêmico, considerando uma grande diversidade de parâmetros. Nesse sentido, com vistas à avaliação do uso atual das águas subterrâneas do Sistema Aquífero Guarani (SAG) no estado de São Paulo, buscou-se levantar uma larga gama de informações sobre sua utilização e ocorrência. Assim, foram utilizados dados coletados em 1389 poços que explotam o SAG para os mais diversos tipos de usos. Para armazenagem, manipulação, visualização e análise de dados espaciais, utilizou-se o sistema de informações geográficas (SIG). Cerca de 65% dos poços cadastrados são utilizados para o consumo humano (público e doméstico). Em termos volumétricos, o consumo público representa 67% do total extraído, seguido pelos usos industrial, doméstico, rural e recreacional, com 21,7%, 6,1%, 2,8% e 0,6%, respectivamente.

PAP004239 - ESTUDO DA RECARGA NA ÁREA DE AFLORAMENTO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI NA UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO TIETÊ/JACARÉ, REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DE SÃO PAULO: RESULTADOS PRELIMINARES

JOSÉ LUIZ ALBUQUERQUE FILHO; MARCELE CARLA NICOLAU; DANIELLE COIMBRA MOREIRA; ANA MACIEL DE CARVALHO

Resumo: O Sistema Aquífero Guarani (SAG), confinado em algumas regiões e livre em outras, tem despertado grande preocupação. A Bacia Hidrográfica do Tietê/Jacaré (UGRHI 13), na qual 31,20% da área total corresponde à zona de recarga do manancial, passa a assumir importância estratégica tanto para própria Bacia, como para demais regiões do Brasil onde ele ocorre. Sendo assim, essa Bacia possui grande responsabilidade para a implementação de ações de gestão para a proteção e conservação do aquífero. A presente pesquisa pretende ampliar o conhecimento acerca da dinâmica subterrânea e interconexões hidráulicas entre águas subterrâneas e os cursos d'água superficiais na área de ocorrência do SAG na UGRHI 13. Neste momento a pesquisa está focada no conhecimento do estado da arte acerca de estudos de recarga subterrânea, notadamente em relação ao Aqüífero Guarani na área de interesse.

PAP004201 - CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA BACIA POTIGUAR

CARLA MARIA SALGADO VIDAL SILVA; MARIA MARLÚCIA FREITAS SANTIAGO; HORST FRISCHKORN; MICHEL LOPES GRANJEIRO; JOÃO MANOEL FILHO; TIAGO SIQUEIRA DE MIRANDA; JOSUÉ MENDES FILHO

Resumo: As águas dos aqüíferos mais importantes do Rio Grande do Norte, os Calcários da Formação Jandaíra e os Arenitos da Formação Açu, foram amostrados em duas campanhas, respectivamente após a estação chuvosa e no final da estação seca. Em cada uma foram tomadas 100 amostras visando uma cobertura homogênea da área estudada. Foram feitas análises dos elementos maiores (Ca2+, Mg2+, Na+, K+, Cl-, SO42-, CO32- e HCO3-), dos compostos nitrogenados (NH4+, NO2-, NO3-), de ferro total, condutividade elétrica (CE) e pH. A adequação à irrigação é ilustrada pelos diagramas SAR vs. CE do USSLS e a potabilidade é analisada estatisticamente na base da Resolução No 396 (2008). A salinidade dos dois aqüíferos tem características diferentes. O Jandaíra cobre uma faixa larga de CE até valores acima de 10.000 S/cm, com águas do tipo bicarbonatada/cálcica e bicarbonatada/mista na maioria. Já o aqüífero Açu tem CE mais uniforme em torno de 550 S/cm e água dos tipos bicarbonatada/sódica e bicarbonatada/mista. Em larga escala, não foi detectada a influência de ação antrópica nos parâmetros físico-químicos.

PAP004220 - OXIGÊNIO-18 E DEUTÉRIO NAS ÁGUAS DOS AQÜÍFEROS JANDAÍRA E AÇU NO CEARÁ

MARIA MARLÚCIA FREITAS SANTIAGO; CARLA MARIA SALGADO VIDAL SILVA; HORST FRISCHKORN; ZULENE ALMADA TEIXEIRA; JOSUÉ MENDES FILHO

Resumo: Análises de oxigênio-18 e de deutério foram realizadas em 31 amostras do aqüífero Jandaíra, coletadas no município de Quixeré, e em 06 amostras do aqüífero Açu coletadas nos municípios cearenses de Alto Santo e Tabuleiro do Norte, em duas coletas, em abril de 2008 e setembro de 2008. Enquanto as amostras do aqüífero Jandaíra são características de águas modernas, com 18O e D exibindo valores das chuvas atuais, as águas do aqüífero Açu são claramente identificadas como paleoáguas (com idade maior de 10.000 anos), provenientes de um regime climático mais frio, que marcou os isótopos ambientais com valores mais baixos que os atuais. Mudanças sazonais nas amostras da Formação Açu, em 18O e D e na condutividade elétrica indicam mistura com águas em contato com as formações carbonáticas Jandaíra e Quebradas.

SESSÃO TÉCNICA 08
SALA 4

PAP004194 - CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA DO GRUPO PARECIS NO MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE (MT)

ALTERÊDO OLIVEIRA CUTRIM

Resumo: Este trabalho foi realizado à 5km da cidade de Lucas do Rio Verde, na rodovia MT - 449, estado de Mato Grosso, com o objetivo de fazer a caracterização hidrogeológica do Grupo Parecis. Na pesquisa foram usados dados da geologia regional, de poços tubulares profundos e de monitoramento de nível estático no ano hidrológico. Na área foram identificados o aquífero freático e o Sistema Aquífero Parecis (SAP) constituídos pelos Aquíferos Utiariti e Salto das Nuvens. O aquífero freático está sobreposto ao SAP em toda área e funciona como o seu filtro natural, além de mantém parte da sua recarga no período da estiagem. O SAP é livre, tem espessura média de 200m, transmissividade de 8,64 m2/dia a 7,52 m2/dia, condutividade hidráulica de 7,20x10-1m/dia a 6,73x10-1m/dia, capacidade específica de 2,63 m2/h a 2,27 m2/h, e suprir poços com vazão de até 100m3/h. Na área as reservas reguladoras, permanentes, totais e explotáveis foram estimadas em 9,3x106m3/ano, 471,3x106m3, 480,6x106m3 e 12,12x106m3/ano respectivamente, e a potencialidade em 12,12x106m3/ano. Estes dados mostram que o SAP é um sistema aquífero com capacidade para suprir grandes demandas de água.

PAP004195 - ANÁLISE DAS FRATURAS NOS BASALTOS DE RIBEIRÃO PRETO, SP: APLICAÇÃO À ELABORAÇÃO DE MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEITUAL

AMÉLIA JOÃO FERNANDES; CARLOS HENRIQUE MALDANER; ALAIN ROULEAU

Resumo: A motivação que levou ao estudo da geologia física e química dos basaltos de Ribeirão Preto foi investigar a existência de recarga do Sistema Aqüífero Guarani (SAG) através dos basaltos do Aqüífero Serra Geral (ASG), objetivo do projeto abreviadamente denominado de FRATASG. Além de métodos hidrogeológicos, a pesquisa demandou uma investigação geológica de detalhe, a qual é essencial para a elaboração de modelos conceituais de circulação de água subterrânea em aquíferos complexos, caso dos basaltos do ASG. Assim, o estudo englobou levantamentos estruturais de detalhe e a análise de fraturas horizontais e verticais o que levou à identificação de quatro eventos tectônicos. Concluiu-se que o fluxo vertical de água subterrânea é importante até a profundidade de 10m e, secundariamente, até 25m. Há predomínio de fluxo horizontal o qual ocorre, preferencialmente ao longo de fraturas subhorizontais, presentes nos contatos entre os basalto 2 e 3 ou próximas a estes. Sugere-se que fluxo vertical mais profundo é muito localizado e deve ocorrer preferencialmente segundo a direção NE.

PAP004209 - FRATURAMENTO HIDRÁULICO DE AQUÍFEROS - MEDIÇÃO, MODELAGEM E SUA RELAÇÃO COM O AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DOS POÇOS

JOSÉ SÉRGIO DOS SANTOS; THOMAS PAUL BALLESTERO; ERNESTO DA SILVA PITOMBEIRA; MARIANO DA FRANCA ALENCAR NETO

Resumo: A demanda das populações por mais água tem forçado o desenvolvimento de técnicas para melhorar o aproveitamento de todas as formas de recursos hídricos. Em algumas partes dos Estados Unidos da América, o fraturamento hidráulico tem sido utilizado para estimular poços perfurados no embasamento cristalino a aumentarem suas vazões. Na região Nordeste do Brasil, os poços perfurados neste tipo de formação geológica frequentemente exibem baixas vazões, o que os leva à posterior desativação ou abandono. O objetivo principal desta pesquisa é estudar os efeitos que o fraturamento hidráulico imprime sobre a transmissividade e as vazões de um aquífero fissural. Para tanto se desenvolveu um modelo de propagação de fraturas em formações rasas e de matriz impermeável. Para testar a metodologia, dados coletados em dois poços de bombeamento perfurados na Fazenda de Horticultura da University of New Hampshire foram utilizados. Uma análise conjunta dos resultados dos testes de bombeamento e do modelo de propagação de fratura permitiu concluir que, o fraturamento hidráulico aumentou a transmissividade das fraturas em 10 vezes em um poço e 190 vezes em outro. O dado prático foi que um poço passou a fornecer vazões 10 vezes maiores e no outro este aumento foi de 18 vezes.

PAP004240 - COMPORTAMENTO DO NIVEL ESTÁTICO E DO FLUXO HÍDRICO SUBTERRÂNEO DO SISTEMA HIDROGEOLÓGICO SUPERIOR DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MURUCUTU BELÉM-PA.

MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; JORGE AUGUSTO COSTA MARTINS; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; JOSÉ FERNANDO PINA ASSIS; CESAR GUERREIRO DINIZ; LUIZ CARLOS FERREIRA DE CRISTO; RENAN DA SILVA FEITOSA; ANTÔNIO FRANCISCO PINHEIRO PANTOJA JÚNIOR; YURI BAHIA DE VASCONCELOS

Resumo: Características hidrogeológicas do aqüífero superior da bacia hidrográfica do Murucutu, em Belém-PA são estudadas neste trabalho. A área de estudo inclui os lagos Bolonha e Água Preta, na região metropolitana de Belém, abrangendo parte dos bairros Atalaia, Castanheira, Marambaia, Guanabara, Souza e Curió-Utinga e abrange aproximadamente 22 km. Para caracterização do fluxo subterrâneo do aqüífero superior da bacia do Murucutu foram selecionados 41 poços onde foram efetuadas medidas de nível estático. As profundidades desse nível na área variam entre 0.45 e 9.5m, sendo menor que 5m na porção centro-leste, caracterizando o setor da área em que o lençol freático é mais raso, diferente do setor centro-oeste onde é mais profundo, variando de 5 a 9m. O mapa de fluxo subterrâneo mostra que as linhas de fluxo se dirigem do aqüífero para os cursos hídricos superficiais. Isso significa que os cursos hídricos superficiais são efluentes ao aqüífero. O mapa mostra ainda a existência de duas áreas de recarga desse aqüífero. As áreas de descarga coincidem com os lagos Bolonha e Água Preta de onde se interpreta que as águas subterrâneas estão abastecendo esses cursos superficiais.

PAP004284 - BALANÇO HÍDRICO EM ZONA DE AFLORAMENTO DO SISTEMA AQÜÍFERO GUARANI A PARTIR DE MONITORAMENTO HIDROGEOLÓGICO EM BACIA REPRESENTATIVA

CARLOS EDUARDO A. G. BARRETO; LUIS HENRIQUE GOMES; EDSON CEZAR WENDLAND

Resumo: Este trabalho apresenta uma estimativa da recarga direta e profunda do Sistema Aqüífero Guarani (SAG) na bacia representativa do Ribeirão da Onça, localizada em zona de afloramento do SAG no Estado de São Paulo. Durante um ano foram monitoradas variáveis hidrológicas (precipitação, temperatura, vazão etc.) para a avaliação do balanço hídrico na bacia. Utilizando dados de variação do nível em 23 poços de monitoramento foram estimados a recarga direta, a variação do armazenamento subterrâneo e o escoamento de base. A recarga direta do sistema, na bacia, foi estimada em 29% da precipitação anual. Considerando a drenagem efetuada pelo Ribeirão da Onça, a recarga profunda, que pode efetivamente recarregar o SAG, é reduzida a 3,5% da precipitação anual

PAP004248 - ASPECTOS HIDROGEOQUÍMICOS E CLASSES DE ÁGUA DO AQUÍFERO CÁRSTICO NA REGIÃO DE JAÍBA, VARZELÂNDIA E VERDELÂNDIA, MG

ESTEFÂNIA FERNANDES DOS SANTOS; MARICENE MENEZES DE OLIVEIRA MATTOS PAIXÃO; SERGIO MELO DA SILVA

Resumo: A região de Jaíba, Varzelândia e Verdelândia está situada na Sub-Bacia do Rio Verde Grande, Bacia do Rio São Francisco, domínio semi-árido do Estado de MG. Geologicamente, as principais unidades estratigráficas aflorantes são as formações Lagoa do Jacaré, Serra da Saudade e Três Marias pertencentes ao Grupo Bambuí, bem como o Grupo Urucuia na Serra do Sabonetal e São Felipe, em Varzelândia, e as coberturas e sedimentos cenozóicos. O aqüífero cárstico principal é composto pelos calcilutitos, calcarenitos e calciruditos da Formação Lagoa do Jacaré, o qual é a principal fonte de suprimento hídrico da população e de irrigação. O aqüífero Bambuí, entretanto, desenvolve níveis de carstificação que variam em diferentes setores, influenciando, por conseguinte nas potencialidades e qualidade das águas subterrâneas. Neste artigo são apresentados aspectos relativos ao uso e de salinização das águas subterrâneas, com ênfase a qualidade da água subterrânea e as classes de água para irrigação. Foram utilizados dados de estudos de cadastro de poços, de estudos topográficos e resultados de análises químicas. Verificou-se que no setor Centro e Sul a salinidade aumenta consideravelmente, com fácies do tipo HCO3-Ca, com restrições de qualidade para o uso humano e uso agrícola (Classe C3S1).

11H00 / 12H30

MESAS REDONDAS

MESA REDONDA 4 - SALA 3

TEMA: LICENCIAMENTO DE POSTOS DE COMBUSTÍVEIS
Presidente de Mesa: Afonso Henriques de Jesus Lopes - Secretaria de Meio Ambiente de São Luis
Palestrante 1: Elton Gloeden - CETESB
Palestrante 2: José Janio de Castro Lima - Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Maranhão

MESA REDONDA 5 - SALA 2

TEMA: ASPECTOS PRÁTICOS DE REMEDIAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS
Presidente de Mesa: Everton de Oliveira - Hidroplan
Palestrante 1: Mauro Banderali - AG Solve
Palestrante 2: Flávio Augusto Ferlini Salles - ÁGUA E SOLO

MESA REDONDA 6 - SALA 1

TEMA: POÇO TUBULAR: DA CONCEPÇÃO À OPERAÇÃO
Presidente de Mesa: Antonio Jose Araujo - Hidrosonda
Palestrante 1: Afonso Braúna - CAEMA
Palestrante 2: João Carlos Simanke de Souza - Consultor

PALESTRA ESPECIAL - SALA 4

TEMA: USO RACIONAL E REÚSO DE ÁGUA
Presidente: Petrobras
Palestrante: Ivanildo Hespanhol - CIRRA/USP

14H00 / 15H30

PALESTRAS DEBATE

PALESTRA DEBATE 5 - SALA 4

A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE QUALITATIVA DA ÁGUA PARA O USUÁRIO
Presidente: Luciana Bastos - Vigilância Ambiental e Saúde - (São Luís - MA)
Palestrante: Cristina Gonçalves - CPEA

SALA 1 - PALESTRA DEBATE 6 - SALA 1

A IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL E DA REDE DE MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
Presidente: Humberto José T. R. de Albuquerque - ABAS/RJ
Palestrante: Fernando Roberto de Oliveira - ANA

PALESTRA DEBATE 7 - SALA 2

VULNERABILIDADE DOS AQUIFEROS E O PLANEJAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
Presidente: Antonio Ranzani - SEMAE - Rio Preto
Palestrante: Ricardo Hirata - USP

PALESTRA DEBATE 8 - SALA 3

AQUIFERO GUARANI: PERSPECTIVAS FUTURAS
Presidente: Silvano Silvério da Costa - SRHU / MMA
Palestrante: Luiz Amore

15H30 / 16H30

CONFERÊNCIA

CONFERÊNCIA 2 - SALA 1

ÁGUA E OS DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE

Conferencista - Fernando Almeida

16H30 / 17H30

PALESTRA DOS EXPOSITORES

SALA 1: **MAXIÁGUA**
SALA 2: **CAIMEX**

17H30 / 18H30

SESSÃO PAINEL

SESSÃO PAINEL 2
ÁREA DOS PAINÉIS

PAP002969 - CONFIGURAÇÃO GEOMÉTRICA DOS AQUÍFEROS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

ALEXANDRE LUIZ SOUZA BORBA; WALDIR DUARTE COSTA FILHO; JOÃO DE CASTRO MASCARENHAS

Resumo: O presente trabalho enfatiza uma das etapas do convênio elaborado e iniciado entre a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) de Pernambuco e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM): "Monitoramento de Aquíferos Costeiros da Região Metropolitana do Recife - PE". Estão descritas as características gerais dos aquíferos costeiros da Região Metropolitana do Recife (RMR), ou seja, o Boa Viagem, Barreiras, Beberibe, Cabo e Fissural, destacando-se os parâmetros hidrodinâmicos e hidroquímicos, bem como as características construtivas e de explotação através dos mesmos. A grande dificuldade em estudar o comportamento geométrico dos aquíferos costeiros da RMR, está no fato de que são necessários dados confiáveis com relação às amostras de calhas provenientes de perfurações de poços e as profundidades relacionadas, capazes de definir com maior segurança a correlação entre os perfis litológicos obtidos X a área de ocorrência dos mesmos. Por último, passamos por uma grande dificuldade em poder selecionar dados de parâmetros hidroquímicos das análises físico-químicas, pois a maioria dos existentes não são confiáveis. Acreditamos que através do supracitado projeto, a RMR começará a ter uma nova realidade com relação aos estudos dos seus aquíferos costeiros, que refletirá diretamente na futura Gestão das Águas Subterrâneas da mesma.

PAP003021 - PROPOSIÇÃO METODOLÓGICA PARA MODELAGEM DA VULNERABILIDADE E RISCO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS NA SUB-BACIA DO ALTO PARAGUAÇU, ESTADO DA BAHIA

ANA ISABEL LEITE OLIVEIRA; WASHINGTON DE JESUS SANT'ANNA DA FRANCA ROCHA

Resumo: A sub-bacia do Alto Paraguaçu, situada na região central do Estado da Bahia, tem por principal atividade econômica a agricultura irrigada. A investigação da vulnerabilidade e risco das águas subterrâneas surge da necessidade de se conhecer as zonas de maior susceptibilidade dos aqüíferos, bem como, de maior possibilidade de penetração de contaminantes neste ambiente. Com esta finalidade, propõe-se a realização de operações em Sistema de Informações Geográficas para a modelagem da vulnerabilidade e risco à poluição dos recursos hídricos subterrâneos na sub-bacia do Alto Paraguaçu. A partir da modelagem baseada em conhecimento e os princípios do método DRASTIC, a combinação dos planos de informação referentes às unidades litológicas, densidade hidrográfica, distribuição pluviométrica, fator de vegetação, densidade de lineamento, declividade, superfície potenciométrica e uso agrícola, deve resultar em três diferentes modelos: Mapa do Potencial Hídrico Subterrâneo, Mapa da Vulnerabilidade à Poluição das Águas Subterrâneas e Mapa do Risco à Poluição da Água Subterrânea, subsidiários à gestão dos recursos hídricos na região.

PAP004258 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM MUNICÍPIOS DA MESORREGIÃO DO AGRESTE PERNAMBUCANO - BRASIL

ANA MARIA CAMELO TRAVASSOS DE ARRUDA; MÁRCIO GOMES BARBOZA; JOANA DA SILVA; TALLYSON CLAYTTON DA SILVA; MARIANA CAMELO DE VASCONCELOS; MARCELA FIGUERÊDO DUARTE MORAES

Resumo: A maior reserva de água doce no Brasil é a subterrânea, torna-se necessário um gerenciamento adequado para que não ocorra sua degradação, este é um processo que promove desenvolvimento e o manejo coordenado da água e recursos afins, buscando melhorar os resultados econômicos e o bem-estar social sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas vitais. Com vista a isto, a presente pesquisa objetiva uma melhor avaliação das águas subterrâneas da mesorregião do Agreste Pernambucano na microrregião de Garanhuns. Foram coletadas cinquenta e três amostras, em sete municípios, onde foram coletadas as amostras em poços e enviadas ao laboratório para análises microbiológicas de Coliformes Totais e Termotolerantes, de acordo com STHANDARD METHODS (2001) e padrões do Ministério da Saúde: Portaria nº 518/2004. Os resultados obtidos foram: Garanhuns 45% apresentaram Coliformes Totais e 16% Coliformes Termotolerantes, 0% de Paranatama, Brejão e Terezinha apresentaram Coliformes Totais e Termotolerantes, Calçado 100% apresentaram Coliformes Totais e 0% Termotolerantes, Bom Conselho 40% Coliformes Totais e 0 % Coliformes Termotolerantes. No total pesquisado, 47% apresentaram presença de Coliformes totais e 9,4 % Coliformes Termotolerantes, devido à contaminação identificada, recomenda-se, portanto efetuar um gerenciamento com sustentabilidade nas mesmas, e consequentemente possibilitar uma melhor qualidade de vida à população.

PAP003001 - EVOLUÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE NITRATO EM POÇOS LOCALIZADOS SOB DUNAS

ANITA MARIA DE LIMA; JOSETTE LOURDES DE S. MELO

Resumo: A cidade do Natal cresceu rapidamente nos últimos anos, aumentando consideravelmente a demanda por água em quantidade e, principalmente, em qualidade. A captação de água para o abastecimento da cidade de Natal é feita através de poços tubulares com profundidades que vão de 60 a 116 m e capacidade de produção que varia de 60 a 120 m3/h. Este é o recurso mais seguro e viável para o abastecimento da cidade com água potável. O solo arenoso e as características geológicas do aquífero Barreiras permitem a infiltração de parte da matéria orgânica originada nas fossas propiciando a alteração nas características físico-química e bacteriológica da água. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento da evolução de nitrato em 5 poços que integram o sistema de abastecimento da Companhia Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN no período de 2003 a 2009. A avaliação dos dados de nitrato em função do tempo para os poços P1 e P2 apresentaram bom ajuste para a função linear, para os poços P3, P4 e P5 o ajuste exponencial foi o mais adequado.

PAP003018 - MONITORAMENTO DAS BOCAS DE MINAS ABANDONADAS COM DRENAGENS ÁCIDAS, NA ÁREA CORRESPONDENTE À BACIA CARBONÍFERA DE SANTA CATARINA.

ANTÔNIO SILVIO JORNADAS KREBS; TIAGO MEIS AMBONI; ROBERTO ROMANO NETO; MARCIO ZANUZ; CLÉBER JOSÉ BALDONI GOMES; JOSÉ EDUARDO DO AMARAL

Resumo: O monitoramento das bocas de minas abandonadas que geram drenagem ácida é parte integrante do Programa de Recuperação Ambiental, desenvolvido pela Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina - SATC, em parceria com a CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Até o presente momento já foram cadastradas, de forma sistemática, 809 bocas de minas abandonadas, sendo que 192 destas geram drenagem ácida. Com o objetivo de avaliar o comprometimento ambiental dos recursos hídricos, foram selecionados, 30 pontos para constituir a rede de monitoramento de bocas de minas, distribuídos, estrategicamente, ao longo da bacia carbonífera. Já foram realizadas três campanhas de monitoramento com periodicidade semestral e a interpretação dos resultados de análises demonstrou que praticamente não houve nenhuma melhoria na qualidade de água oriunda dessas bocas de minas abandonadas. Atualmente as empresas que trabalham no setor carbonífero estão realizando a recuperação ambiental de seus passivos ambientais e algumas delas estão executando estudos geológicos e hidrogeológicos detalhados em áreas de sua titularidade. A partir destes trabalhos será possível então, definirem-se quais as bocas de mina que poderão efetivamente ser tamponadas e quais deverão ter a drenagem ácida tratada.

PAP002996 - AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO AQUÍFERO GUARANI - ESTUDO DE CASO: SERRA GAÚCHA

CAROLINA LUCENA REZENDE; MÁRJORE ANTUNES; IVETE ANNA SCHMITZ BOOTH; ANNA CELIA SILVA ARRUDA; JANAINA DA SILVA CRESPO; ANDREIA NEVES FERNANDES; MARCELO GIOVANELA

Resumo: O Aquífero Guarani é um dos maiores mananciais de água subterrânea do mundo. Localiza-se em parte na Argentina, Paraguai, Uruguai, sendo que dois terços de sua área total estão localizados no Brasil, ocupando cerca de 1,2 milhões de km2. Levando em consideração as poucas pesquisas sobre esse manancial, a avaliação de possíveis fontes de contaminação em águas subterrâneas é extremamente importante do ponto de vista da gestão ambiental, principalmente nas áreas de afloramento e recarga do sistema. Dentro deste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade da água subterrânea do Aquífero Guarani, na região da Serra Gaúcha (nordeste do Estado do Rio Grande do Sul), mediante o monitoramento de análises físicas, químicas e microbiológicas de amostras de água coletadas em quatro poços tubulares. De acordo com os resultados encontrados, os poços monitorados neste estudo provavelmente não apresentam nenhum tipo de contaminação, pois, de todos os parâmetros analisados, apenas os elementos ferro e alumínio apresentaram concentrações maiores do que as reportadas na Resolução CONAMA 396/2008. Estes indícios podem estar associados à constituição geológica da região, na qual predomina rochas ricas em óxidos de ferro e alumínio.

PAP003080 - APROVEITAMENTO E DESTINO DO CONCENTRADO DE PROCESSOS DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS

DANIEL BROOKE PEIG; MARCELA DE PAULA RAMOS

Resumo: As tecnologias de separação por membranas (Microfiltração, Ultrafiltração, Nanofiltração e Osmose Reversa) têm como característica inerente do processo a geração de uma corrente de água purificada, o permeado, e de outra corrente contendo os sólidos retidos, o concentrado. Questões relacionadas à destinação e tratamento do concentrado são recorrentes entre técnicos, engenheiros e empreendedores das áreas de saneamento ambiental e da indústria.Ao contrário do lodo gerado em estações de tratamento de água e efluentes, o concentrado dos processos de membranas nem sempre é considerado um passivo, cujo tratamento e disposição requer altos investimentos e tecnologia de forma a atender os requisitos legais. O concentrado, em muitos casos, pode ser reaproveitado diretamente sem quaisquer prejuízos.Este trabalho tem como objetivo caracterizar as correntes de concentrado usualmente geradas em processos de separação por membranas apresentando alternativas de uso direto, tratamento e disposição de acordo com os requisitos da legislação ambiental vigentes. As possibilidades de aproveitamento foram levantadas em casos disponíveis na literatura técnica e publicações no Brasil e no exterior.

PAP003014 - DEFINIÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS PARA A OCORRÊNCIA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NA SUB-BACIA DO RIO SIRIRI-SERGIPE COM O AUXÍLIO DO AHP (MÉTODO ANALÍTICO HIERÁRQUICO)

DANIELA DANTAS DE MENEZES RIBEIRO; WASHINGTON DE JESUS SANT'ANNA DA FRANCA ROCHA; ANTONIO JORGE VASCONCELLOS GARCIA

Resumo: A água subterrânea corresponde a um recurso natural de significativa importância econômica, social e ambiental. A crescente exploração da água revela a necessidade da realização de atividades destinadas à conservação dos recursos hídricos, bem como a obtenção de informações sobre sua disponibilidade e escassez. A sub-bacia do Rio Siriri está inserida em um contexto geológico dominado pela Bacia Sedimentar de Sergipe-Alagoas, onde se registra a presença de importantes reservatórios de água subterrânea. O presente trabalho tem como objetivo definir áreas potenciais para a ocorrência de água subterrânea na sub-bacia do rio Siriri, com o auxílio do AHP (Método Analítico Hierárquico). Para a definição das áreas potenciais de ocorrência da água subterrânea foi constituída uma base de dados cartográfica, seguida pela geração de mapas temáticos. A estes mapas foram estabelecidos diferentes pesos e cargas, de acordo com seu grau de influência na ocorrência da água subterrânea. A modelagem realizada permitiu identificar as unidades geológicas que apresentaram potencial de alto a muito alto para ocorrência da água subterrânea: sedimentos de praia e aluvião, os membros Maruim/Aguilhada da Formação Riachuelo e o membro Sapucari da Formação Cotinguiba. A Formação Barreiras apresentou potencial variando de alto a moderado, sendo este último predominante nesta unidade.

PAP001658 - UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA RBCA EM ATIVIDADES DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS - ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

DEBORA DE BARROS; DENIZE DIAS DE CARVALHO

Resumo: A atividade de abastecimento de combustíveis apresenta um grande potencial para a contaminação das águas subterrâneas. A água subterrânea, uma vez contaminada, representa uma fonte de risco à saúde humana. O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a utilização do programa - RBCA Tool Kit for Chemical Releases v2.01. como ferramenta de análise de risco para áreas de postos de abastecimento de combustíveis da cidade do Rio de Janeiro. Os objetivos específicos foram desenvolver um método de abordagem e aplicá-lo em dois estudos de caso previamente selecionados e analisados pela SMAC, visando identificar os principais riscos potenciais aos receptores em cada cenário desenvolvido e ao meio ambiente.A partir da avaliação do caso estudado concluiu-se que é necessário que o desenvolvimento de uma Análise de Risco para área de postos de revenda de combustíveis deva contemplar o cenário atual e os possíveis cenários futuros de exposição visando a saúde da população e do meio ambiente direta e indiretamente expostos. Os resultados das simulações dos estudos de caso mostraram que não há necessidade de avaliar em uma única simulação todas as vias de exposição, pois, não houve interação dos mecanismos de transporte e dos modelos matemáticos em uma análise conjunta.

PAP004229 - ESTIMATIVA DA RECARGA NATURAL DO AQUIÍERO LIVRE DE UMA SUB-BACIA DA BACIA REPRESENTATIVA DE JUATUBA (MG) APLICANDO MÉTODO DA VARIAÇÃO DOS NÍVEIS D'ÁGUA (VNA)

EBER JOSÉ DE ANDRADE PINTO; JOSÉ DO ESPIRITO SANTO LIMA; ELIZABETH GUELMAN DAVIS; ALESSANDRO JOSÉ DA SILVA; CARLOS EDUARDO DE OLIVEIRA DANTAS; MÁRCIO DE OLIVEIRA CANDIDO; LUIZ RAFAEL PALMIER; ROBERTO CÉZAR DE ALMEIDA MONTE-MOR

Resumo: O método da variação de níveis d'água para estimativa de recarga dos aquíferos livres (VNA) é aplicável somente em aquíferos não confinados e necessita para seu emprego, além do monitoramento dos níveis d'água em um ou mais piezômetros, da estimativa da porosidade efetiva. As incertezas geradas na estimativa por esse método estão associadas à limitada acuidade na determinação da porosidade efetiva. O presente artigo apresenta uma descrição resumida do método da VNA e sua aplicação em uma sub-bacia da bacia representativa de Juatuba, localizada na região metropolitana de Belo Horizonte. Também são apresentadas as características fisiográficas da área em estudo, ou seja, uma sub-bacia do ribeirão Serra Azul, especificamente a área de drenagem da estação fluviométrica de Pasto Grande, código 40810800, com superfície de 55,6 km².

Os resultados preliminares da aplicação do método da VNA, utilizando os dados do monitoramento da sub-bacia no ano hidrológico 2008/2009, indicam que a recarga do aquífero livre, a variação do armazenamento e a evapotranspiração de água subterrânea corresponderam a, respectivamente, 35,2%, - 0,7% e 18,4% da precipitação média sobre a área em estudo.

PAP004213 - AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA PORÇÃO CENTRO-NORTE DE MARACANAÚ - CE

EDIU CARLOS LOPES LEMOS; ALMANY COSTA SANTOS; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; MILTON ANTONIO DA SILVA MATTA; MARIA DA CONCEIÇÃO RABELO GOMES

Resumo: Esse trabalho trata do diagnóstico dos poços tubulares e qualidade das águas subterrâneas na porção Centro-Norte de Maracanaú, Região Metropolitana de Fortaleza, Nordeste do Brasil. A área é constituída em 74,7% por rochas cristalinas sem manto de alteração expressivo, possuindo um baixo potencial hidrogeológico. O Cadastro de Pontos d'Água contém 296 poços, com 22 análises físico-químicas. A geologia é constituída por rochas do Pré-cambriano, depósitos sedimentares e aluviões. A profundidade dos poços varia de 5 a 138 m. O nível estático varia entre 0,40 e 37 m. A vazão dos poços oscila entre 5 a 75 m3/h, com capacidade específica entre 0,08 a 1,17 [(m3/h)/m]. O valor médio do STD nos poços tubulares é 772,7 mg/L e o valor médio do pH foi de 6,5. Predominam águas de caráter ácido. De acordo com os íons presentes identificou-se uma predominância das Cloretadas e, dessas, a maior parte são Sódicas (68,1%), seguidas das Cloretadas Mistas (18,2%) e Cloretadas Cálcicas ou Magnesianas (13,7%).

PAP004295 - ESTUDOS ISOTÓPICOS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO DISTRITO FEDERAL: SUBSÍDIOS AO MODELO CONCEITUAL DE FLUXO

ENÉAS OLIVEIRA LOUSADA; JOSÉ ELÓI GUIMARÃES CAMPOS

Resumo: Este trabalho se refere a estudos isotópicos para caracterização do"Modelo de Duas Superfícies Potenciométricas" proposto para o Distrito Federal (Campos & Freitas-Silva,1998). O principal objetivo é datar as águas utilizando-se 18O, 3H e CFC. Realizaram-se análises em amostras de águas rasas e profundas em três pontos na bacia do rio Jardim. Os valores 18O variam entre -5,71% e -5,19%, equivalentes à média global. Avalia-se que as águas analisadas não sofreram processos para modificar a composição isotópica. Os valores de trítio apresentaram-se elevados para águas rasas, indicando idades jovens. As águas do fraturado apresentaram valores mais baixos, associadas a recargas mais antigas. A avaliação CFC-11 e CFC-12 possibilitou abordagem quantitativa. Para CFC-12 no primeiro ponto amostrado obtiveram-se idades aproximadas (período de 1990 a 1997). No segundo ponto apresentaram variação de 20 anos (1969 a 1989), respectivamente. As amostras EL5 (poroso) e EL6 (fraturado) também mostraram valores com variação em intervalo de 15 anos (1974 e 1989). O resultado confirma o modelo hidrogeológico, pois os dois meios mostram intervalos de tempo de 15 a 20 anos para a infiltração das águas. Esse resultado converge para a existência de dois níveis potenciométricos distintos.

PAP004226 - MODELAGEM MATEMÁTICA DE FLUXO EM REGIME TRANSIENTE DO SISTEMA HIDROGEOLÓGICO DA BACIA SEDIMENTAR DE RESENDE - RJ.

FELIPE ABRAHÃO MONTEIRO; THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA; CYNTHIA AUGUSTO GONÇALVES SILVA; GERSON CARDOSO DA SILVA JÚNIOR

Resumo: A região da Bacia Sedimentar de Resende, na região do Vale do Paraíba do Sul Fluminense, sofre um desenvolvimento econômico e populacional acelerado, com aumento da demanda pelo abastecimento de água. Isso leva à necessidade de estudar os recursos hídricos subterrâneos, para avaliar o seu potencial e permitir uma melhor gestão dos aquíferos. O objetivo deste trabalho consistiu na atualização e ampliação de um modelo hidrogeológico para o sistema aquífero da Bacia Sedimentar de Resende. A metodologia do trabalho envolveu uma revisão bibliográfica e construção de um modelo conceitual, seguida da construção de um modelo numérico de fluxo da água subterrânea com o software Visual MODFLOW versão 4.2.0.151. Como resultado do processo de modelagem, observou-se que os poços de captação apresentaram uma contribuição significativa para o balanço de massa. No cenário estudado evidenciou-se a característica efluente do rio Paraíba do Sul, responsável por praticamente toda a drenagem da água do aquífero no resultado do modelo. Ao final do período de simulação transiente, para um cenário de duplicação do consumo ao cabo de dez anos a partir de 2009 - considerado realista para a região - verificou-se que começa a haver uma depleção considerável dos volumes armazenados no aquífero.

PAP002966 - QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA ÁREA URBANA NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA (MA)

FITENE CALDAS MARQUES; PAULO ROBERTO SARAIVA CAVALCANTE; RICARDO BARBIERI

Resumo: A cidade de Santa Helena, na Baixada Maranhense, está localizada às margens do Rio Turiaçú. No entanto, o abastecimento de água da cidade é feito utilizando-se o manancial subterrâneo a partir principalmente de poços escavados e também por poços tubulares. A fim de caracterizar as águas subterrâneas da cidade, foram determinados parâmetros físico-químicos e bacteriológicos das amostras de água de poços distribuídos ao longo de todo perímetro urbano. Sob o ponto de vista da potabilidade, as amostras apresentaram coliformes termotolerantes e algumas apresentaram contaminação por Escherichia coli, além de alguns parâmetros físico-químicos cujos valores estavam acima do permitido pela Portaria M.S. 518/2004, que determina os parâmetros de qualidade para água de consumo humano. A falta de infra-estrutura sanitária, com disposição superficial de esgotos sanitários por 100% da população, aliada à alta vulnerabilidade natural do aqüífero, constituem-se em fatores que justificam o comprometimento bacteriológico das águas subterrâneas utilizadas para consumo humano em Santa Helena.

PAP003003 - ESTUDO PRELIMINAR DAS CONCENTRAÇÕES DE METAIS TRAÇO, EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE - PERNAMBUCO DE ACORDO COM A PORTARIA MS N° 518 /GM DE 25 DE MARÇO DE 2004

FLÁVIA BARROS BRUNO DA SILVA; HÉLIDA KARLA PHILIPPINI DA SILVA; ALEXANDRE RICARDO PEREIRA SCHULER; GABRIELE BRITO DE ALBUQUERQUE

Resumo: A água é o líquido precioso E necessário para os seres vivos. Utilizada para diversos segmentos naturais e industriais. O objetivo deste foi realizar um estudo preliminar das concentrações de metais nas águas subterrâneas na Região Metropolitana do Recife (RMR), de acordo com da Portaria MS nº 518/GM de 25 de março de 2004, para os parâmetros: alumínio, antimônio, arsênio, cobre, cromo, manganês, ferro, selênio, cádmio, bário, chumbo, mercúrio, sódio, zinco, e dureza. Bem como fazer uma breve abordagem sobre a toxicidade destes metais presentes na água subterrânea para consumo humano. Dos 14 municípios que fazem parte da RMR foram adquiridos dados de 10 destes municípios num período de dois anos (2008-2009), resultados adquiridos durante o período de estágio e períodos anteriores através de históricos existentes para consulta. Os metais foram quantificados em um espectrômetro de emissão ótica em plasma indutivamente acoplado e fotômetro de chama. Uma breve abordagem foi realizada sobre a toxicidade dos metais presentes nas águas subterrâneas. De acordo com os dados da média dos resultados obtidos, as águas subterrâneas da RMR, apresentaram um perfil de concentrações de metais abaixo dos valores máximos permitidos, apenas três metais, alumínio, ferro e manganês apresentaram valores médios acima do permitido.

PAP004286 - A CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO MUNICÍPIO DE BREJO DO CRUZ-PB

FRANKLIN MENDONÇA LINHARES; JULIANA RAYSSA SILVA COSTA; JOSÉ YURE GOMES DOS SANTOS; TÁSSIO BARRETO CUNHA; VICTOR HUGO COELHO RABELO

Resumo: O estudo desenvolvido neste trabalho fornece uma visão geral da importância das águas subterrâneas para o município de Brejo do Cruz, e mostra sua relação com a sociedade e com o meio ambiente. No texto é fornecida ao leitor uma avaliação e identificação do potencial hidrogeológico das águas subterrâneas do município de Brejo do Cruz, assim entendendo melhor essa sua distribuição espacial, na intenção de fornecer à população uma água de boa qualidade, e aos gestores do município uma ferramenta básica para planejar a gestão dos recursos hídricos tanto superficial como subterrâneo, já que um depende do outro, em nível local. Mostrando a qualidade das águas subterrâneas através de análises físico-química e bacteriológica.

PAP002990 - ANÁLISE DA POTABILIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA DA BACIA DO RIBEIRÃO SÃO JOÃO, MUNICIPIOS DE PALMAS, PORTO NACIONAL E MONTE DO CARMO, TOCANTINS

GESSICA HASHIMOTO DE MEDEIROS; JOSEANO CARVALHO DOURADO

Resumo: O objetivo desta pesquisa é analisar a qualidade das águas subterrâneas da bacia doribeirão São João através de monitoramento mensal, nas propriedades localizadas em áreas rurais,visando à determinação da sua potabilidade através de alguns parâmetros que serão comparadoscom a legislação vigente para potabilidade, a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde. A BaciaHidrográfica do Ribeirão São João situa-se na margem direita do reservatório da Usina HidrelétricaLuis Eduardo Magalhães, Rio Tocantins, nos municípios de Palmas, Porto Nacional e Monte doCarmo, onde foram amostrados dez pontos. As coletas foram feitas de poços, torneiras e filtros. Osmétodos empregados para a análise das amostras seguiram os procedimentos do Standard Methodsfor the Examination of Water and Wastewater. (APHA, AWWA, WEF, 2005). Conclui-se quedentre os parâmetros físico-químicos e biológicos da análise da potabilidade da água a presença decoliformes totais pareceu o que oferece maior risco à saúde publica.

PAP004219 - DESFLUORETAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS A PARTIR DO PROCESSO DE COAGULAÇÃO SEGUIDO DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS

GISELE CRISTINA DOS SANTOS BAZANELLA; GRASIELE SCARAMAL MADRONA; ANGÉLICA MARQUETOTTI SALCEDO VIEIRA; ROSÂNGELA BERGAMASCO

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo verificar a eficiência de remoção do flúor em águas subterrâneas que apresentam problemas de excesso. A ocorrência de excesso de flúor em águas subterrâneas é preocupante e tem se tornado cada vez mais freqüente em diversos países. O processo estudado foi a coagulação, a partir do uso de extratos de semente de Moringa oleifera (MO) seguido de separação com membranas. Os ensaios consistiram em submeter as águas fluoradas em excesso (10 mg F-/L) a um tratamento prévio com diferentes extratos de semente de MO, seguido de passagem no módulo de micro/ultrafiltração. A melhor condição do processo foi utilizando a membrana de 5 KDa, na pressão de 2 bar e extrato filtrado de semente de MO. Nestas condições obteve-se o maior percentual de remoção de flúor, de 89,8 % e o menor percentual de entupimento da membrana, de 47,2 %, sendo a concentração final de flúor de 1,02 mg F-/L. O tratamento combinado mostrou ser uma excelente alternativa ao tratamento de águas subterrâneas cuja concentração de flúor se encontra acima do permitido pela legislação, visto que com este processo é possível se obter água potável de excelente qualidade.

PAP003002 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE POÇOS TUBULARES PROFUNDOS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO RURAL

GISELE CRISTINA JUSTEN; ROSÂNGELA BERGAMASCO; ANGÉLICA MARQUETOTTI SALCEDO VIEIRA; APARECIDO NIVALDO MÓDENES; FERNANDO RODOLFO ESPINOZA QUIÑONES

Resumo: A saúde humana está intimamente ligada à qualidade da água de consumo. A disponibilidade de água subterrânea, a facilidade de perfuração de poços, o baixo custo de captação e tratamento, a menor sucetibilidade a contaminação, vem aumentando a quantidade de poços em sistemas de abastecimento públicos. Assim, este estudo visou avaliar a qualidade da água de 20 poços tubulares profundos de abastecimento público rural do município de Santa Helena - Paraná, por meio de análises de coliformes totais, termotolerantes e Escherichia coli, no período de 2004 a 2008. Análises pontuais foram realizadas em 2004, sendo repetidas nos mesmos poços em 2008, com monitoramento de seis meses. Os resultados em 2004 mostraram a ocorrência de contaminação por coliformes totais (10 poços) e termotolerantes (2 poços). Ambos estão em desacordo com os padrões de potabilidade vigentes (Portaria Nº518/2004-MS). Em 2008, constatou-se um aumento de poços contaminados em relação à 2004. O aumento de poços contaminados por coliformes totais foi na ordem de 30%. O aumento foi ainda mais expressivo e preocupante para coliformes termotolerantes, na ordem de 400%. Isso sugere que o crescimento de atividades geradoras de dejetos na zona rural do Município está contaminando o solo e infiltrando nos lençóis freáticos.

PAP004217 - ANISOTROPIA E CONFINAMENTO HIDRÁULICO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI EM RIBEIRÃO PRETO (SP, BRASIL)

INGO DANIEL WAHNFRIED; AMÉLIA JOÃO FERNANDES; RICARDO HIRATA; CARLOS MALDANER; CLAUDIA LUCIANA VARNIER; LUCIANA MARTIN RODRIGUES FERREIRA; MARA AKIE IRITANI; MÁRCIA MARIA NOGUEIRA PRESSINOTTI

Resumo: A drenança através de um pacote de 84 m de basalto do Aquitarde Serra Geral (ASG), que recobre o Sistema Aquífero Guarani (SAG), e os parâmetros hidráulicos do SAG foram investigados através de: um teste de bombeamento com 171 h de duração e vazão constante, e testes com uso de traçador, injetado no SAG e no ASG. Os ensaios foram realizados em um conjunto de dois piezômetros multinível e um poço de bombeamento, localizados a sul do Município de Ribeirão Preto (SP). Os resultados indicaram a inexistência de drenança através do basalto. Os dados potenciométricos registrados nos dois piezômetros instalados no SAG, durante o teste de bombeamento, permitiram determinar a existência de anisotropia neste aquífero. Este ensaio determinou uma condutividade hidráulica de 4,6x10-1 m/d e 7,0x10-1 m/d, e armazenamento de 1,6x10-3 e 8,4 x10-4, para os piezômetros PPE-1G e PPE-2G, respectivamente. A relação entre a transmissividade máxima (Tx=160 m/d) e mínima (Ty=103 m/d) é de 1,55. Os resultados dos testes com traçador, injetado em piezômetros no ASG e no SAG, corroboraram a pouca ou nenhuma drenança no ASG, e determinaram uma condutividade hidráulica de 2,7 a 2,8 m/d e porosidade efetiva entre 18,8 e 20,3%.

PAP002994 - INVESTIGAÇÃO HIDROGEOLÓGICA EM POSTO DE COMBUSTÍVEL EM MONTE ALEGRE / PA

JOSAFÁ RIBEIRO DE OLIVEIRA; PAULO SERGIO DO LIVRAMENTO MAGNO

Resumo: A empresa MARANHÃO & MARANHÃO LTDA localizada na sede municipal de Monte Alegre / PA, encaminha o relatório técnico em que foram levantadas as condições ambientais gerais do empreendimento com ênfase na locação, perfuração de poços de monitoramento e avaliação hidrogeoambiental, elaborados como parte integrante do processo de Licenciamento Ambiental, visando à obtenção da Licença de Operação (LO) para atividade de Posto de Combustível.O Posto MARANHÃO & MARANHÃO LTDA que realiza venda de combustíveis e lubrificantes, no empreendimento, faz-se necessário estudos hidrogeológicos e definições de procedimentos que visem determinar o sentido de fluxo, e evitar agressões ao meio ambiente de acordo com as normas ambientais da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e NBR 13895 e a Resolução CONAMA 273.

PAP002685 - DRENAGEM ÁCIDA DA MINERAÇÃO DE CARVÃO E SUA INTERRELAÇÃO COM METAIS PESADOS E RECARGA DE AQUÍFEROS NA BACIA CARBONÍFERA DO ESTADO DE SANTA CATARINA

JOSÉ EDUARDO DO AMARAL; ANTONIO SILVIO JORNADA KREBS

Resumo: A indústria de transformação e química produz resíduos que muitas vezes contém metais pesados. Esses resíduos quando não dispostos adequadamente podem contaminar o meio aquático, a atmosfera e também o solo. Além da contaminação humana, há também contaminações naturais do meio ambiente por metais pesados. Qualquer ocorrência natural de concentrações minerais poderá vir a contaminar os solos, água e rochas encaixantes. A herança da disposição desordenada, no passado, de rejeitos carbono-piritosos e lançamento de efluentes brutos de beneficiamento e drenagem de mina diretamente nos cursos d'água, na Bacia Carbonífera de Santa Catarina (SC), continua contaminando as águas. Esta água é conhecida como Drenagem Ácida de Mina - DAM. Esses efluentes ácidos e com importantes quantidades de metais pesados solubilizados drenam os arroios e rios tornando esses cursos d'água virtualmente mortos. O ciclo natural dos metais pesados envolve o meio aquático, e seus efeitos negativos são importantes, podendo ser assimilados no fitoplâncton e incorporados na cadeia alimentar. Em Santa Catarina já foram testados os efeitos de diferentes poluentes em peixes. Na cidade de Criciúma-SC em peixes oriundos de uma lagoa formada em antiga cava de mineração, foram avaliadas as concentrações de metais no fígado de ambas as espécies estudadas.

PAP004207 - CARACTERIZAÇÃO BACTERIOLÓGICA, HIDROQUÍMICA E FÍSICO-QUÍMICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DAS COMUNIDADES DE KM 60 E SUCUPIRA NA CHAPADA DO APODI LIMOEIRO DO NORTE - CEARÁ

KELLY DE FÁTIMA NOGUEIRA LIMA SILVA; CHARLES TELES SANTOS DA SILVA; CLAYTON MOURA DE CARVALHO

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade das águas subterrâneas quanto aos parâmetros bacteriológicos, hidroquímicos e físico-químicos das comunidades Km 60 e Sucupira. Os parâmetros físico-químicos e hidroquímicos pesquisados estão de acordo com os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria 518/2004, com exceção dos STD e Cloretos, na Comunidade Km 60, no período chuvoso, sendo superiores aos valores máximos permitidos. O íon nitrogenado (amônia), a água da comunidade Sucupira no período seco foi superior ao VMP para águas potáveis. De acordo com a Resolução No 396 do CONAMA (2008), não há restrição quanto às concentrações dos cátions (cálcio, magnésio e potássio), para o consumo humano. A Condutividade Elétrica e o pH, em ambas as comunidades os valores foram mais elevados no período chuvoso, sendo a Condutividade Elétrica superior na Comunidade Km 60 e o pH na Comunidade Sucupira. Os Coliformes Totais foram encontrados em ambos os períodos na Comunidade Km 60, sendo que na Comunidade Sucupira apenas no período chuvoso. Os Coliformes Termotolerantes estavam presentes na água do poço da comunidade Km 60 no período seco, no qual deve estar ausentes nas águas potáveis.

PAP002992 - AVALIAÇÃO DA DUREZA E DAS CONCENTRAÇÕES DE CÁLCIO E MAGNÉSIO EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA ZONA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO DE ROSÁRIO-MA

KÊNIA VICTÓRIA PEREIRA ABDALLA; PAULO ROBERTO SARAIVA CAVALCANTE; JOSÉ POLICARPO COSTA NETO; RICARDO BARBIERI; MARCOS CARLOS DE MESQUITA NETO

Resumo: A determinação dos níveis de dureza e concentrações dos íons cálcio (Ca^{2+}) e magnésio (Mg^{2+}) das águas subterrâneas da zona urbana e rural do município de Rosário-MA foi efetuada a fim de verificar sua potabilidade e possíveis restrições de uso humano, industrial e/ou agronômico. Os resultados das análises em 30 amostras de 16 poços artesianos revelaram que as águas subterrâneas locais são majoritariamente de dureza branda a pouco dura, muito embora alguns poços tenham apresentado águas classificadas como pouco duras a duras, dependendo do período sazonal. Sob o ponto de vista da potabilidade, as águas subterrâneas locais não apresentaram restrições para consumo humano, havendo alguma reserva quanto a uso industrial mais específico como em caldeiras.

PAP004274 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTA MARIA-RS

LEONIDAS LUIZ VOLCATO DESCOVI FILHO; JOSÉ LUIZ SILVÉRIO DA SILVA; CRISTIANE DAMBRÓS

Resumo: O presente trabalho ilustra aspectos hidrogeológicos da Bacia Hidrográfica do Rio SantaMaria-BHRSM. Localizada no sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul na borda da Bacia doParaná na transição para o Escudo Uruguaio-Sul-Riograndense. A BHRSM apresenta 16 FormaçõesGeológicas, 3 Províncias e 7 Subprovíncias Hidrogeológicas, 7 Sistemas Hidroestratigráficos.Segmentando-se em Domínios Hidrogeológicos, encontrou-se 4 Domínios pertencentes a BHRSM.A maior parte desta bacia localiza-se no Domínio Hidrogeológico 2 CPRM (2007), representadopor rochas sedimentares do tipo clásticas, arenitos, siltitos e argilas, pertencentes a BaciaSedimentar do Paraná que compõem o Sistema Aquífero Guarani SAG. Buscou-se entender ediferenciar os domínios existentes nesta bacia. Notou-se que o Domínio com maior quantidade emelhor qualidade das águas subterrâneas foi o Domínio 2, porém no mesmo domínio encontrou-seAquitardos Permeanos pouco produtivos e com águas de baixa qualidade/salobras.

PAP002683 - O USO DO SOFTWARE VISUAL POÇOS NO CADASTRO DE POÇOS TUBULARES PROFUNDOS NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE , MS

LILIANE MAIA TCACENCO; JOSÉ AILTON RODRIGUES; FRANSCISCO LUCIO GOMES DE ASSIS

Resumo: O cadastro digital de dados de Poços Tubulares Profundo é uma ferramenta imprescindível no que se refere ao estudo hidrogeológico de aqüíferos. Preocupada com isso, a Concessionária Águas Guariroba S.A., responsável pelos serviços de Saneamento Básicos do Município de Campo Grande, MS, (incluindo captação de águas através de poços tubulares profundos) adquiriu o Software Visual Poços da Schlumberger. O município de Campo Grande insere-se na Bacia Sedimentar do Paraná, prospectando-se água de três aqüíferos: Aquífero Guarani (formações Pirambóia e Botucatu), Aquífero Serra Geral (Formação Serra Geral) e Aquífero Caiuá (Formação Caiuá). Esse software permitiu a empresa armazenar, em forma de banco de dados digital, os dados de todos os poços dos diferentes aqüíferos pertencentes à empresa. Os dados que são inseridos no banco de dados são: localização geográfica, (coordenadas UTM e geográficas e endereço), objetivo de captação, dados de perfuração, dados construtivos, dados geológicos, dados hidrogeológicos, dados químicos de água, dados de teste de bombeamento e dados de produção. A partir dos dados de cadastro há possibilidade de interpretação dos dados dos aqüíferos para um melhor aproveitamento dos recursos subterrâneos e maior controle hidrogeológico.

PAP004223 - DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS HIDRODINÂMICOS DE UM AQUÍFERO CONFINADO ATRAVÉS DE MODELAGEM MATEMÁTICA

MARCONDES LOUREIRO DE CARVALHO BATISTA; JANIRO COSTA REGO; MÁRCIA MARIA RIOS RIBEIRO; JOSÉ DO PATROCÍNIO TOMAZ ALBUQUERQUE

Resumo: A compreensão do fluxo subterrâneo torna-se fundamental para entendimento do sistema hidrogeológico, uma vez que serão analisadas a circulação, a recarga e a descarga do sistema. Nesse contexto, a determinação das propriedades hidráulicas do aquífero é uma etapa relevante para a compreensão das características do sistema. Neste artigo, obtêm-se os parâmetros hidrodinâmicos para um aquífero confinado a partir de dados de cargas hidráulicas observadas em campo, utilizando-se de um modelo matemático. Os resultados mostram que a área de estudo se apresenta com parâmetros hidrodinâmicos heterogêneos e que à medida que forem inseridos mais dados no modelo matemático devem ser realizadas novas calibrações para determinação dos parâmetros.

PAP003004 - MAPEAMENTO DO NÍVEL FREÁTICO UTILIZANDO PIEZOMETRIA CONVENCIONAL - MINA SUBTERRÂNEA DE VAZANTE - VAZANTE MG.

MARCUS VINÍCIOS ANDRADE SILVA; EDMAR EUFRÁSIO DE ARAÚJO; VANIO DE BESSA

Resumo: A água subterrânea interfere nas atividades mineiras gerando dificuldades operacionais tanto no desenvolvimento das galerias quanto na própria lavra. A determinação do nível freático é de suma importância nos estudos hidrogeológicos, principalmente na determinação dos gradientes hidráulicos de modo a identificar áreas de maior risco de inundação da mina.A informação do nível do lençol freático é proveniente de 150 piezômetros distribuídos ao longo do empreendimento mineiro e áreas adjacentes. É gerada uma malha de pontos a partir dos dados piezométricos para a construção de mapas de nível do lençol freático.A topografia e a geologia estrutural são utilizadas como informações secundárias para o mapeamento do nível de água subterrânea, e compõem o mapa potenciométrico, elaborado mensalmente pelo setor de hidrogeologia da Votorantim Metais.O banco de dados está composto por leituras piezométricas semanais feitas desde abril de 1989, e demonstra a evolução do cone de rebaixamento de acordo com o desenvolvimento da mina subterrânea, devido ao bombeamento da águas interceptadas ao longo das galerias. Outra aplicação de extrema importância para o empreendimento é o acompanhamento constante da evolução do cone de forma a evitar impactos negativos nas áreas adjacentes ao empreendimento.

PAP003180 - ANÁLISE DO POTENCIAL DE USO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NAS BACIAS DA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO ESTADO DE PERNAMBUCO:

MARGARIDA REGUEIRA DA COSTA; JOSÉ ALMIR CIRILO

Resumo: A partir da constatação de que a escassez é um limitador ao desenvolvimento vê-se que, assim como aconteceu com o petróleo no passado, a água pode vir a ser motivo de confrontos futuros em pelo menos cinco regiões do mundo.O Brasil, apesar de ter uma situação de disponibilidade hídrica privilegiada (maior disponibilidade hídrica do planeta), correspondendo a mais da metade da água da América do Sul e a 13,8 % do total mundial, somando-se a isto cerca de 2/3 de um manancial subterrâneo que corre por baixo dos países do Mercosul, com extensão superior à Inglaterra, França e Espanha juntos, apresenta problemas relacionados à disponibilidade hídrica, sendo afetado tanto pela escassez quanto pela abundância.Enquanto a Região Norte possui água em abundância, a Região Nordeste apresenta como característica a de possuir grande parte do seu território coincidindo em área de clima semi-árido, com uma precipitação anual média na casa dos 900 mm, chegando próxima a 400 mm, em algumas regiões.A presente pesquisa tem por objetivo avaliar o potencial de uso das águas subterrâneas nas bacias da região semi-árida do estado de Pernambuco.

PAP003039 - BARRAGENS SUBTERRÂNEAS -AVALIAÇÃO TÉCNICA E ANTROPOLÓGICA

MARGARIDA REGUEIRA DA COSTA; JOSÉ ALMIR CIRILO

Resumo: A universalização do serviço de abastecimento de água é a grande meta para os países em desenvolvimento. Porém, esta ainda é uma realidade longe de ser atingida para muitos países aonde, muitas vezes a qualidade e/ou a quantidade de água que a população tem acesso elevam a números preocupantes os indicadores de saúde pública. Em virtude de que em muitas regiões a demanda de água excede a quantidade disponível, especialmente nas regiões de clima semi-árido que representam quase um terço da superfície terrestre, onde abrigam cerca de um bilhão de pessoas e são responsáveis por quase 20 % da produção mundial de alimentos, nos últimos anos tem-se observado o desenvolvimento ou aprimoramento de tecnologias referentes ao manejo de recursos hídricos. Dentre elas pode-se destacar a exploração racional dos aqüíferos aluviais que, no estágio atual de necessidades de água para a região, são tão importantes quanto os grandes aqüíferos.

PAP003043 - VARIAÇÃO TEMPORAL DA SALINIDADE DAS ÁGUAS EM BARRAGENS SUBTERRÂNEAS NO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE DO BRASIL

MARGARIDA REGUEIRA DA COSTA; EDIMILSON BARBOSA LIMA; SOLANGE BATISTA DAMASCENO

Resumo: A heterogeneidade de situações agroclimáticas e sócio-econômicas do semi-árido brasileiro exige adaptações, ao nível local, das tecnologias de utilização e conservação dos recursos hídricos. Em decorrência disso, são várias as alternativas de obtenção de água para usos diversos. Dentre elas pode-se destacar a exploração racional dos aqüíferos aluviais que, no estágio atual de necessidades de água para a região, são tão importantes quanto os grandes aqüíferos. Neste trabalho foi feita uma abordagem sobre uma destas alternativas através da construção de barragens subterrâneas no Nordeste do Brasil, em particular no Estado de Pernambuco, onde foi analisado o comportamento qualitativo do aqüífero aluvionar barrado.

PAP003022 - MODELO DE SIMULAÇÃO DE VAZÃO E REBAIXAMENTO PARA AQUÍFEROS SEDIMENTARES ADAPTADO PARA IMAGENS - IMPLEMENTAÇÃO EM PLANILHA ELETRÔNICA.

MARIANO DA FRANCA ALENCAR NETO; ANA CAROLINA DE CARVALHO; JADE DOS SANTOS CARMONA; FRANCISCO MAURÍCIO DE SÁ BARRETO; JOSÉ SÉRGIO DOS SANTOS

Resumo: O presente trabalho implementa a metodologia apresentada por Hames 2004 para o cálculo de vazão e rebaixamento em aquíferos sedimentares. A metodologia apresentada discretiza a equações que regem o rebaixamento objetivando sua utilização em imagens bitmaps da área estudada. Foi desenvolvido um modelo inicial em planilha eletrônica com a metodologia proposta visando o desenvolvimento futuro em um aplicativo baseado em Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Tal procedimento possibilitou uma maior compreensão do método, suas limitações teóricas e dificuldades de implementação. Facilitando, inclusive, o trabalho em equipe.

PAP002493 - MONITORAMENTO DE AQUÍFEROS: CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS E SITUAÇÕES NO NORDESTE DO BRASIL

MICKAELON BELCHIOR VASCONCELOS; CARLOS ANTÔNIO DA LUZ; FRANCISCO LAGES CORREIA FILHO; ANTÔNIO REINALDO SOARES FILHO

Resumo: Para a identificação de possíveis processos de alteração do meio natural é necessário um acompanhamento sazonal, com medidas periódicas, que pode ser definido como monitoramento. Nos estudos aplicados às águas subterrâneas, o monitoramento representa uma ferramenta essencial para a compreensão da dinâmica dos sistemas aqüíferos, podendo ser qualitativo e/ou quantitativo. O conjunto de poços, onde são realizadas medições periódicas, representa uma rede de monitoramento de águas subterrâneas. O presente trabalho aborda o monitoramento das águas subterrâneas, em relação aos aspectos teóricos e práticos. São apresentadas, algumas situações do nordeste brasileiro, como casos em diferentes estágios que ocorrem nos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte. No desenvolvimento deste estudo foi realizada pesquisa bibliográfica, levantamento de dados de trabalhos desenvolvidos anteriormente, com sumarizações, sendo apresentadas diferentes situações de estágios, resultados e abrangência espacial no que se refere ao monitoramento das águas subterrâneas.

PAP004203 - QUALIDADE DAS ÁGUAS TRIBUTÁRIAS DO RIO AMAPARI NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DAS MINERADORAS MMX (FERRO) E MPBA (OURO) NO ESTADO DO AMAPÁ.

MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; JOSÉ FERNANDO PINA ASSIS; CAROLINA RODRIGUES MELO; JORGE AUGUSTO COSTA MARTINS; CESAR GUERREIRO DINIZ; YURI BAHIA VASCONCELOS; MARIANA MENEZES VANZIN; KAREN MONTEIRO CARMONA

Resumo: A região dos municípios de Serra do Navio e Pedra Branca do Amapari, no estado do Amapá, está sendo alvo de agressões ambientais resultantes das atividades de mineração. Este trabalho apresenta uma avaliação da qualidade das águas dos afluentes da margem direita do rio Amaparí, na área de exploração das empresas MMX e MPBA. Coletou-se, no final de março de 2008, 19 amostras de água para análise de cianeto total e das concentrações geoquímicas dos metais pesados, Hg (mercúrio), Al (alumínio), cádmio (Cd), cobalto (Co), cromo (Cr), Fe (ferro), Mn (manganês), Pb (chumbo), Zn (zinco) e do metalóide arsênio (As), além dos seguintes parâmetros: temperatura, ph, condutividade elétrica, alcalinidade total, cor, turbidez, sólidos totais dissolvidos, sulfato, nitrato e cloreto. Os resultados mostraram anomalias em todas as amostras estudadas, principalmente nos valores muito altos de cor, turbidez, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e sulfato, associados ao enorme aporte de sedimentos que as duas empresas estão despejando nos quatro igarapés investigados. O cianeto, ausente em todas as amostras analisadas, parece estar sendo lançado para a atmosfera na área da mina da MPBA.

PAP003223 - CARACTERIZAÇÃO HIDRÁULICA E DA DINÂMICA HIDROLÓGICA DO SISTEMA AQUÍFERO URUCUIA NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DA BAHIA

NATANAEL DA SILVA BARBOSA; LUIZ ROGÉRIO BASTOS LEAL; NATALI DA SILVA BARBOSA; JOSÉ DE CASTRO MELLO; CRISTOVALDO BISPO DOS SANTOS

Resumo: O manancial subterrâneo no oeste baiano é formado por uma associação de aquíferos de grande espessura denominado Sistema Aquífero Urucuia (SAU), responsável pela perenidade dos rios no período de recessão de chuvas. As características hidrodinâmicas, hidrogeoquímicas, isotópicas e geofísicas integradas possibilitam uma subdivisão em dois tipos principais de aquíferos: um inferior do tipo confinado (Formação Posse) e o superior do tipo não-confinado (Formação Serra das Araras). A análise dos isótopos estáveis (2H e 18O) mostra que as águas superficiais e subterrâneas situam-se numa mesma faixa de valores, indicando a existência de uma conexão entre os aquíferos. Os levantamentos geofísicos executados através de 65 sondagens elétricas verticais de resistividade num arranjo Schlumberger com espaçamento (AB/2) máximo de 1.000 metros integrados aos resultados de testes de aquífero deram suporte à realização de uma modelagem hidrodinâmica e estruturação regional do SAU. O aquífero forma-se predominantemente por camadas de arenitos com diferentes resistividades, apresentando na porção inferior níveis mais condutivos. A espessura saturada aumenta de leste para oeste, alcançando mais de 500 metros na borda da Serra Geral. O fluxo da água subterrânea é de oeste para leste, exceto no extremo oeste onde ocorre um divisor de água subterrânea na bacia hidrogeológica.

PAP004210 - COMPARAÇÃO ENTRE BARRAGENS SUBTERRÂNEAS E SUPERFICIAIS

PÂMELA MACIEL SOBRAL; GABRYELLA VASCONCELOS DA SILVA; WILLIAM MICHAEL ALVES DA SILVA; WILLAMES DE ALBUQUERQUE SOARES

Resumo: Armazenar água em aqüíferos artificiais pode ser uma alternativa capaz de suprir as necessidades de água no meio rural, principalmente no semi-árido onde as chuvas são escassas e isso prejudica o desenvolvimento agrícola nessa região. Este trabalho objetivou analisar a viabilidade das barragens subterrânea e superficial, comparando os investimentos com a construção, acumulo e evaporação da água, impactos ambientais, a fim de descobrir qual delas se adéqua melhor para o semi-árido. Para essa análise utilizamos dados atmosféricos da cidade de Cabrobó, situada no sertão Pernambucano. Os resultados demonstram que a barragem subterrânea é uma alternativa que melhor atende as necessidades dos agricultores daquela região, pois, a água não evapora com tanta facilidade, e sobra mais espaço para o plantio ajudando assim em sua economia.

PAP002987 - ANÁLISE DE ALFA E BETA-BHC POR GC-ECD: COMO GARANTIR A FIDEDIGNIDADE DOS RESULTADOS EM ESTUDOS AMBIENTAIS?

PATRÍCIA FERREIRA SILVÉRIO; CRISTINA GONÇALVES; GABRIELA MARIA ARANTES RODRIGUES; SILVANO JESUS CLARIMUNDO

Resumo: Investigação de áreas contaminadas por pesticidas organoclorados é de grande relevância por serem compostos persistentes e tóxicos.Traços destes compostos em água subterrânea podem representar risco à saúde humana, em função da exposição do receptor. Portanto, é fundamental o emprego de técnicas analíticas que propiciem a determinação em nível de traço e com alta confiabilidade.Dentre as técnicas disponíveis no mercado, destaca-se a cromatografia gasosa com detector de captura de elétrons, cujo sistema de detecção apresenta excelente desempenho para compostos que contenham cloro na sua composição.No entanto, pouco é divulgado da importância do cromatógrafo estar equipado com dois detectores, cada um deles acoplado a uma coluna dissimilar, com o intuito da confirmação do resultado.Aliada à técnica de GC-ECD, o laboratório deve dispor de um criterioso programa de qualidade para garantir a ausência de contribuição de contaminação, de forma que os resultados obtidos sejam representativos da área investigada.Neste trabalho, é apresentada uma discussão sobre a análise de alfa e beta-BHC em amostras de água subterrânea por GC-ECD. As análises foram realizadas em dois laboratórios, empregando a mesma técnica analítica. Os resultados foram discrepantes, sendo que o uso dos dados emitidos por um dos laboratórios teria conduzido a decisões gerenciais inapropriadas.

PAP002973 - CALIBRAÇÃO DA CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA HORIZONTAL UTILIZANDO O MÉTODO ITERATIVO DO GRADIENTE HIDRÁULICO

PAULO ROBERTO LACERDA TAVARES; MARCO AURÉLIO HOLANDA DE CASTRO; HANS DIETER MAX SCHUSTER; CELME TORRES FERREIRA DA COSTA; HORST FRISCHKORN; MARIANO DA FRANCA ALENCAR NETO

Resumo: O processo de calibração de parâmetros hidrodinâmicos representa parte importante dos modelos e sua abordagem geral consiste em minimizar uma função objetivo expressa pela diferença entre as cargas hidráulicas observadas e calculadas. Guo e Zhang (2000), no início dos anos 2000 e, depois, Schuster e Araújo (2004) propuseram um processo alternativo para estimação dos parâmetros, através da minimização da diferença entre os gradientes hidráulicos observados e calculados e denominado Método Iterativo do Gradiente Hidráulico (MIGH). A geração da matriz de cargas observadas tem função determinante no sucesso do processo de calibração. Na abordagem tradicional, a matriz observada é constituída por meio de um processo de interpolação matemática. Este trabalho propõe-se a investigar a geração da matriz observada, utilizando o próprio processo de simulação, fixando, no modelo, os pontos de carga aferidas em campo. Perceberam-se, ainda, grandes esforços manuais na busca de integrar o software simulador (PMWIN) e o

calibrador (MIGH); neste sentido, toda a metodologia de calibração foi implementada e automatizada no programa computacional desenvolvido na pesquisa, denominado UFC-MIGH. Para aplicação da metodologia proposta, foram calibradas as condutividades hidráulicas horizontais de um exemplo hipotético, demonstrando resultados mais eficientes que a metodologia tradicional, implementada no software PEST.

PAP004196 - HIDRODINÂMICA DE DIFERENTES AQUÍFEROS FRATURADOS ASSOCIADOS A FORMAÇÃO SERRA GERAL NA REGIÃO NORDESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PEDRO ANTONIO ROEHE REGINATO; SICLÉRIO AHLERT; KAROLINE CHIARADIA GILIOLI

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo apresentar a caracterização hidrogeológica de dois tipos de aquíferos fraturados associados às rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul. O primeiro aquífero (SGF1) possui como condicionantes as estrutura tectônicas (fraturas e zonas de fraturas) e apresenta maiores valores para os parâmetros transmissividade, capacidade específica e vazão. Já o segundo aquífero (SGF2) tem como condicionante as estruturas primárias das rochas vulcânicas e apresenta, em geral, menores valores para transmissivade, capacidade específica e vazão.

PAP004245 - DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL DE LIXIVIAÇÃO (ÍNDICE LIX) DE HERBICIDAS EMPREGADOS EM CULTURAS NO MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL DO OESTE - MS

RAFAELA BREHM FONSECA BARBOSA; SANDRA GARCIA GABAS; GIANCARLO LASTORIA; GUILHERME HENRIQUE CAVAZZANA; AMAURY DE SOUZA

Resumo: Foi desenvolvido um estudo para avaliação do potencial de lixiviação de herbicidas às águas subterrâneas, no Município de São Gabriel do Oeste - MS. Fez-se necessário o levantamento de dados econômicos e agropecuários do município para identificação dos agentes químicos mais utilizados na região. Devido à grande diversificação de agroquímicos utilizados nas culturas de soja, milho e sorgo granífero, foram classificados os herbicidas mais utilizados na região, apontando Sulfentrazone, Imazethapyr, Picloram, Flumetsulam e Fomesafen como os pesticidas com maior potencial de lixiviação. Apesar de tais substâncias serem amplamente empregadas, elas não fazem parte dos parâmetros exigidos pela Portaria de potabilidade n° 518/2004, do Ministério da Saúde. Adicionalmente, foram identificadas, preliminarmente, as regiões do município mais suscetíveis à infiltração dos herbicidas, de acordo com a geologia, a geomorfologia e a pedologia, as quais se localizam na porção nordeste e sudoeste do mesmo. Como resultados foram obtidos os locais mais prováveis de contaminação por herbicidas utilizados na região e quais herbicidas têm maior probabilidade de atingir as águas subterrâneas.

PAP004230 - TELEMETRIA APLICADA AO MONITORAMENTO DE POÇOS TUBULARES PROFUNDOS

RICARDO SPANCERSKI

Resumo: Com o aumento no uso de águas subterrâneas para suprir as necessidades de abastecimento comercial e residencial, torna-se cada vez mais importante o monitoramento dos pontos de extração. Com o avanço da tecnologia, a viabilidade para implantação de sistemas que acompanham a evolução dos aquíferos e a performance dos poços está cada vez mais ao alcance de um número maior de usuários. Para se ter um acompanhamento completo sobre a operação de um poço, foi utilizado um equipamento que amostra todas as variáveis de operação de maneira síncrona, ou seja, em uma mesma escala de tempo, armazenando todas as informações em memória e enviando para um servidor em tempo real. As variáveis amostradas são, níveis dinâmico e estático, temperatura da água, vazão instântanea, vazão acumulada e horímetro.

PAP004214 - MODELAGEM DE NÍVEIS FREÁTICOS EM ÁREA DE RECARGA DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI SOB DIFERENTES USOS DO SOLO

RODRIGO LILLA MANZIONE; FRANCISCO FERNANDO NORONHA MARCUZZO; EDSON CEZAR WENDLAND

Resumo: O Sistema Aqüífero Guarani (SAG) é uma das mais importantes reservas de água subterrânea do mundo, cobrindo uma grande porção da parte sul do continente sul-americano. O monitoramento de lençóis freáticos é um elemento chave na gestão e planejamento das águas subterrâneas. O objetivo desse trabalho foi entender o comportamento do lençol freático sob diferentes usos do solo (citros e cana-de-açúcar) e as interações desses cultivos com solo e clima, afetando a recarga do aquifero. Foi aplicado o chamado modelo PIRFICT, um tipo especial de modelo de transferência de ruído, na modelagem de dados de monitoramento de níveis freáticos em uma bacia em área de recarga do SAG em Brotas (SP). O modelo PIRFICT usa séries temporais de observações de alturas de lençol freático e de precipitação e evapotranspiração potencial para descrever a relação dinâmica entre os níveis freáticos e o déficit/excedente de precipitação. Os parâmetros do modelo são interpretados fisicamente e possibilitam a compreender como os diferentes usos do solo interagem com as alturas do lençol e com a recarga. Os resultados demonstram diferenças entre os cultivos, principalmente quanto aos parâmetros do modelo. As calibrações do modelo descreveram o comportamento das águas subterrâneas na bacia, sendo fiéis às observações.

PAP004267 - AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA DA BACIA DO RIO MACACU UTILIZANDO O HISTÓRICO DE VAZÕES DA ESTAÇÃO 59235000-MACACU

RODRIGO MENEZES RAPOSO DE ALMEIDA; DÉCIO TUBBS FILHO

Resumo: Este artigo apresenta os resultados da utilização do método RORA implementado numa planilha eletrônica, do método RORA implementado em Fortan pelo USGS e do método PART, utilizando a estação 59235000-MACACU como base para uma primeira avaliação. Apresenta-se os valores de recarga mensal e anual, bem como as respectivas variáveis estatísticas para os métodos RORA e PART. Observa-se uma concordância no resultados dos dois métodos que se mostraram bastante eficientes para o tratamento de séries históricas longas de 1931 a 1978

PAP004300 - CONCENTRAÇÕES DE NITRATO NAS ÁGUAS DO AQUÍFERO BAURU - ESTADO DE SÃO PAULO

ROSÂNGELA PACINI MODESTO; ELZIRA DÉA ALVES BARBOUR; MARA MAGALHÃES GAETA LEMOS; FABIANO FERNANDES TOFFOLI; FABIO RENATO COSTA DO VALE; ELAINE CRISTINA RUBY; MARCIA SAIURI OHBA; GERALDO GILSON DE CAMARGO; FÁBIO NETTO MORENO; PAULO FERNANDO RODRIGUES

Resumo: O monitoramento da qualidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo vem sendo realizado pela CETESB desde 1990. Os pontos de monitoramento no Aquífero Bauru são 61 poços de abastecimento público, localizados nas Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos - UGRHIs 15 a 22. Esse aquífero, por comportar-se principalmente como um aquífero livre e possuir grande área de afloramento no estado, apresentou em 16,4% dos seus poços concentrações acima do valor de intervenção (10 mg L-1 N-NO3) e 46% deles ultrapassaram o valor de prevenção (5 mg L-1 N-NO3), em pelo menos uma amostra no período de 2007 a 2009 As concentrações mais elevadas de nitrato ocorrem na UGRHI 19 e20. As UGRHs 15, 16, 18 e 20 mostram tendência de aumento ao longo dos 12 anos de monitoramento. Faz-se necessário, nas áreas urbanizadas e de expansão urbana, a melhoriadas redes públicas de coleta e tratamento de esgotos. E nas áreas rurais, a definição de critérios de aplicação de insumos agrícolas nitrogenados, sejam estes de origem sintética ouderivados de resíduos e efluentes industriais ou domésticos.

PAP002998 - PROPOSTA METODOLÓGICA PARA SIMULAÇÃO DE TRANSPORTE DE CONTAMINANTES ATRAVÉS DE BARREIRA DE ARGILA DE ATERRO SANITÁRIO

STELA DALVA SANTOS COTA; SILVANA LOUBACK; VANUSA MARIA FELICIANO JACOMINO

Resumo: O fosfogesso é um resíduo gerado durante o processo de produção de fertilizantes fosfatados. Produzido em grandes quantidades e armazenado temporariamente em pilhas, a destinação final deste produto é motivo de investigação no mundo todo. Em decorrência da presença de elementos tóxicos, o impacto ambiental associado a qualquer aplicação do fosfogesso deve ser cuidadosamente avaliado. O objetivo deste trabalho foi elaborar um modelo conceitual representativo do fluxo de água para avaliação de segurança do impacto do uso do fosfogesso como material de cobertura de aterros sanitários. Para isso, os modelos HYDRUS, MODFLOW e RT3D, os quais descrevem o fluxo de água subterrânea e o transporte de solutos, foram utilizados para simular o impacto da lixiviação de elementos tóxicos na zona saturada. O modelo conceitual foi desenvolvido por meio da coleta e análise de dados na documentação referente ao licenciamento ambiental de um aterro sanitário municipal localizado no estado de Minas Gerais. De forma a preencher todos os requisitos dos modelos em termos dos parâmetros necessários para formulação do modelo conceitual foram consideradas as características físicas e a configuração típica do aterro, bem como os parâmetros hidrogeológicos do solo e do aqüífero do local onde se encontra o aterro estudado.

PAP003013 - AVALIAÇÃO HIDROGEOQUÍMICA DOS RECURSOS HÍDRICOS NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PARQUE ESTADUAL DO UTINGA - BELÉM(PA)

VÂNIA EUNICE BAHIA; NORBERT FENZL; LUIZ ROGÉRIO BASTOS LEAL; GUNDISALVO PIRATOBA MORALES

Resumo: Belém, a maior cidade da Amazônia, convive com graves problemas de degradação ao meio ambiente. A cidade cresce de forma confusa e caótica e problemas ambientais agravam a situação da saúde pública e criam, entre outras coisas, problemas sérios para áreas de proteção ambiental. O Parque Estadual do Utinga, com uma área total de 8.989.500 m2, abrange os Lagos Bolonha e Água Preta, que são os dois grandes reservatórios de água superficial que a Região Metropolitana de Belém dispõe desde a década de 30 e responsáveis atualmente pelo abastecimento de sua população. Devido a pressão urbana com o surgimento de favelas sem saneamento básico, desmatamento e a ocupação de terra com fins especulativos, esta área de proteção ambiental vem sofrendo impactos e processo de degradação ambiental crescentes. O presente projeto de pesquisa, teve como objetivo, realizar uma avaliação hidrogeoquímica das águas desta área de proteção ambiental, visando conhecer seus condicionantes ambientais e melhorar os serviços prestados à população local. Os resultados analíticos obtidos para com os principais parâmetros analisados nas amostras das águas naturais, refletiram características geoquímicas e climáticas da área, além de influência antropogênica, alterando algumas características geoquímicas tanto das águas superficiais, quanto das subterrâneas, em períodos sazonais distintos.

PAP002535 - ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS NA BACIA DO ENGENHO NOGUEIRA

VINÍCIUS VERNA MAGALHÃES FERREIRA; LEILANE CRISTINA GONÇALVES SOBRINHO

Resumo: Em todo o mundo as atividades humanas são responsáveis por inúmeros danos ao meio ambiente, sendo os solos e as águas superficiais e subterrâneas severamente afetados. Alguns impactos são irreversíveis e sua quantificação é extremamente difícil. Como exemplo, uma contaminação causada por mercúrio foi detectada em 2002 no município de Descoberto, situado a 300 km de Belo Horizonte, o que inclusive gerou a interrupção do abastecimento de água a população local. O problema foi identificado durante alguns trabalhos rotineiros de manutenção de estrada. As avaliações geoquímicas efetuadas delimitaram uma área de maior contaminação, com valores superiores a 8.800 ppm[1]. Este trabalho visa avaliar uma hipotética contaminação na bacia hidrológica do Engenho Nogueira utilizando o programa FRACTRAN, que simula o transporte de contaminantes em meios porosos e discretamente fraturados. O objetivo é verificar os potenciais riscos de contaminação do sistema aqüífero local.

PAP003304 - TRATAMENTO DE ESGOTOS DOMICILIARES PELO PROCESSO MISTO LAGOA PRIMÁRIA/FOSSA SÉPTICA E INFILTRAÇÃO

VIRGINIA MARIA TESONE COELHO; URIEL DUARTE

Resumo: A disposição de esgotos domésticos no solo, em locais sem infra-estrutura de proteção ambiental pode ser responsável pela contaminação do aqüífero freático.A eficiência de um sistema de tratamento de esgotos deve ser considerada em função do grau de poluição das regiões afetadas na disposição dos efluentes provenientes das instalações destinadas ao condicionamento dos esgotos brutos coletados. Dessa forma, para se instalar um sistema que utiliza uma lagoa facultativa primária, deve-se avaliar o destino final dos esgotos tratados como também, se estes estão sendo dispostos adequadamente, evitando problemas ambientais.O conceito de tratamento de esgotos domésticos, idealizado para pequenas comunidades, utiliza o tratamento primário em lagoa facultativa, seguido de infiltração superficial no solo, cuja proposta é aumentar o tempo de trânsito do efluente em superfície, favorecendo assim, melhor oxigenação como também a evaporação de parte do percolado.Este sistema de tratamento foi concebido dentro de uma visão integrada dos sistemas de água e esgoto procurando atender as necessidades de tratamento dos esgotos, sem o comprometimento da qualidade dos recursos hídricos e do meio ambiente. A viabilidade desse novo conceito de tratamento foi certificada e aprovada com a ISO 14001 que, ao longo do período de estudos, demonstrou sua eficiência através de resultados comprobatórios.

PAP002960 - MONITORAMENTO DE AQUÍFEROS COSTEIROS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE/PE

WALDIR DUARTE COSTA FILHO; ALEXANDRE LUIZ SOUZA BORBA; JOÃO DE CASTRO MASCARENHAS

Resumo: Iniciando com a etapa de atualização cadastral dos poços existentes em alguns bairros da Região Metropolitana do Recife - RMR, a Superintendência Regional de Recife da CPRM Serviço Geológico do Brasil firmou convênio com a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco - SRH/PE para o monitoramento das águas subterrâneas dos aquíferos existentes, quanto aos parâmetros hidrodinâmicos e hidroquímicos, bem como às condições de explotação dos aquíferos, a partir do cadastramento atualizado de poços tubulares rasos e profundos. É uma etapa com 14 meses de duração, visando a seleção de poços para instalação de sensores telemétricos, com objetivo final de dotar a SRH/PE e a Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Pernambuco (CPRH) das condições básicas e essenciais para o planejamento das ações em relação ao controle e à preservação das águas subterrâneas. Estima-se um total aproximado de 10 mil poços existentes na RMR, onde mais da metade na clandestinidade, sem licenciamentos e nem outorga de direito de uso da água subterrânea.

PAP003016 - CALIBRAGEM DE MODELOS PARA ESTIMATIVA DA EVAPORAÇÃO EM FUNÇÃO DO NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO

WILLAMES DE ALBUQUERQUE SOARES; MARIA CARDINALE VEIGA SOARES; ROSEANE MENEZES SILVA; PÂMELA MACIEL SOBRAL

Resumo: Determinar a evaporação é uma necessidade cada vez mais presente no cotidiano do agricultor, principalmente em zonas de clima árido e semi-árido. Entretanto, nem sempre é possível determiná-la devido aos custos e a operacionalidade dos equipamentos envolvidos. Uma forma barata e de fácil aplicação é estimar a evaporação a parti do nível do lençol freático. Há diversos modelos matemáticos para esse fim, porém é necessário uma calibragem para sua correta aplicação. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi calibrar os modelos de Philip (1957), Harbaugh (1988), Moreal-Seytoux (1989) e Grilli & Vidal(1986), para estimar a evaporação em função do nível do lençol freático, utilizando a metodologia de Hargreaves, que é de fácil aplicação. Para a otimização na calibragem utilizou-se uma função-objeto e para uma análise estatística utilizou-se parâmetros como o erro quadrado médio, o coeficiente de massa residual e a razão dos desvios. Os quatro modelos apresentaram uma semelhança quanto aos seus resultados durante o período analisado. Para o período sem chuvas, os modelos de Harbaugh e de Philip apresentaram melhores resultados. Para o período chuvoso, os melhores desempenhos foram obtidos pelos modelos de Morel-Seytoux e de Philip.

09H00 / 10H30

SESSÕES TÉCNICAS

SESSÃO TÉCNICA 09
SALA 1

PAP004204 - AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA BACIA DO MATA FOME, BELÉM-PA: QUALIDADE E USO ALTERNATIVO PARA O ABASTECIMENTO PÚBLICO

MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; ANTONIA RAILINE DA COSTA SILVA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; JOSÉ FERNANDO PINA ASSIS; GUSTAVO SOUZA CRAVEIRO; LUIZ CARLOS FERREIRA DE CRISTO; KAREN MONTEIRO CARMONA; YURI BAHIA DE VASCONCELOS; MARIANA MENEZES VANZIN

Resumo: Este estudo mostra uma avaliação da qualidade da água subterrânea da bacia do Mata Fome, através do cadastramento e seleção de 20 poços de água entre as obras de captação disponíveis no âmbito da bacia para a realização das investigações físico-químicas das amostras. Analisou-se um conjunto de parâmetros como indicativos da qualidade das águas subterrâneas, incluindo temperatura, cor aparente, turbidez, alcalinidade total, dureza total, oxigênio consumido, cloretos, condutividade elétrica, nitrato e amônia, sulfato, sódio, potássio, cálcio, magnésio. As águas analisadas foram coletadas do sistema hidrogeológico Barreiras e os resultados mostraram que as águas da Bacia do Mata Fome são inapropriadas para o consumo humano, visto que, em todas as amostras, pelo menos um dos parâmetros mostrou resultados fora do permitido pela Portaria N° 518/04 do Ministério da Saúde, indicando fontes de contaminação, refletindo a baixa qualidade sanitária comprovadas durante os trabalhos de campo. A porção nordeste da área não mostrou valores muito elevados na maioria dos parâmetros, indicando que o cemitério não está contaminando as águas subterrâneas. Também a Baía do Guajará não parece estar influenciando a qualidade das águas, não existe aumento nos valores de cloreto, sulfatos, ou outros parâmetros em direção à mesma.

PAP004241 - OCUPAÇÃO URBANA DA BACIA DO MATA FOME, BELÉM-PA E SUA RELAÇÃO COM A QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

KAREN MONTEIRO CARMONA; MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; JOSÉ FERNANDO PINA ASSIS; LUIZ CARLOS FERREIRA DE CRISTO; YURI BAHIA DE VASCONCELOS

Resumo: O crescimento desordenado da malha urbana de Belém associado a uma crescente especulação imobiliária obrigou a população de baixa renda a se instalar nas áreas periféricas da cidade, o que caracterizou um processo de ocupação desordenada. Nesse contexto, foi formado um cinturão de pobreza, reprodutor de vários problemas urbanos decorrentes do descaso do poder público que não desenvolveu políticas públicas nas áreas periféricas, agravando este quadro. O trabalho, portanto, estuda o igarapé Mata Fome que é o mais importante curso d'água da Bacia Hidrográfica do Mata Fome (BHMF), localizada no distrito do Bengui, Belém-PA. Os resultados encontrados comprovam a contaminação das águas da bacia por precárias condições de saneamento, daí a necessidade de sensibilizar a sociedade para a importância e os benefícios do saneamento ambiental, além de sensibilizar os poderes constituídos para a formulação de políticas urbanas com uma visão sistêmica. O processo de ocupação urbano da BHMF, de maneira desordenada provocou inúmeros problemas, sociais e ambientais, com a degradação da bacia e mudança na morfologia do canal. Esses problemas continuarão se agravando caso não haja a implantação de projetos para resgatar a qualidade de água do igarapé e conseqüentemente parte da qualidade de vida da população.

PAP002864 - ATUALIZAÇÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE A HIDROGEOLOGIA E CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA ZONA NORTE DE NATAL, RN.

JOSÉ GERALDO DE MELO; MICKAELON BELCHIOR DE VASCONCELOS; JEANE BARBOSA DE OLIVEIRA; SAMARA DANIELLE OLIVEIRA DE MORAIS; PEDRO CELESTINO DANTAS JÚNIOR; RAFAELA DA SILVA ALVES

Resumo: A Zona Norte de Natal, com população da ordem de 300000 habitantes, é suprida por um sistema composto de águas subterrâneas e águas superficiais (Lagoa de Extremoz). O uso das águas da Lagoa de Extremoz está dentro dos limites de suas potencialidades, o que tem levado a uma procura maior por águas subterrâneas. Estas, entretanto, estão bastante contaminadas por nitrato devido ao desenvolvimento urbano com a disposição local de efluentes domésticos, o que gera uma situação delicada que merece uma solução em tempo eficaz para a garantia do suprimento hídrico da população com água potável. A alternativa proposta para atender a este objetivo é a identificação de áreas para captação de águas subterrâneas fora dos limites urbanos, que reúnam condições hidrogeológicas e ambientais favoráveis. O novo recurso de água subterrânea a ser disponibilizado deverá propiciar uma oferta de água suficiente que atenda as necessidades atuais e futuras da população.

PAP003023 - CEMITÉRIOS DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

YADYR AUGUSTO FIGUEIREDO FILHO; ALBERTO PACHECO

Resumo: Este estudo procurou identificar se os cemitérios de animais domésticos são fontes potenciais de contaminação, a exemplo do que ocorre com as necrópoles humanas.Partindo da verificação da lógica que determina/orienta a ocupação territorial desses cemitérios, foi feita uma avaliação preliminar dos impactos ambientais decorrentes da atividade, principalmente no que se refere ao solo e às águas subterrâneas. O estudo baseou-se em pesquisa bibliográfica, produção de dados estatísticos, entrevistas, levantamentos locais e nos métodos utilizados para procedimento de avaliação ambiental preliminar, segundo normas e orientações estipuladas pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) para avaliação de áreas com suspeita de contaminação.A partir disso, estabeleceu-se que os cemitérios de animais domésticos, em princípio, são fontes potenciais de contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas.

PAP003029 - GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS

FREDERICO CLÁUDIO PEIXINHO

Resumo: A literatura tem apresentado diversos modelos de gestão dos recursos hídricos, diferenciando-os em função das características políticas, econômicas, sociais, econômicas e culturais da região considerada para sua aplicação. Porém, existe a necessidade de entender que devemos considerar, independente de que características e peculiariedades existam nas diferentes regiões do planeta, premissas consensuais em qualquer modelo que se adote, que passa por reconhecer a natureza sistêmica do ciclo hidrológico e a necessidade de incorporar uma abordagem sustentável dos recursos hídricos e meio ambiente. Este artigo desenvolve uma abordagem de gestão que considera estes pressupostos como fundamentais na consecução de um modelo de gestão para os recursos hídricos tomando a si a experiência brasileira.

PAP004202 - EIA-RIMA DO PROJETO AMAPARI - EXPANSÃO MINÉRIO DE FERRO DA EMPRESA MMX - NO ESTADO DO AMAPÁ: UMA ANÁLISE CRÍTICA.

MILTON ANTÔNIO DA SILVA MATTA; RAIMUNDO OLIVER BRASIL; ITABARACI NAZARENO CAVALCANTE; JOSÉ FERNANDO PINA ASSIS; CESAR GUERREIRO DINIZ; JORGE AUGUSTO COSTA MARTINS; YURI BAHIA DE VASCONCELOS; KAREN MONTEIRO CARMONA; MARIANA MENEZES VANZIN

Resumo: Este trabalho apresenta uma avaliação crítica sobre um Estudo de Impacto Ambiental - EIA - relativo a exploração de ferro na região dos municípios de Serra do Navio e Pedra Branca do Amapari, estado do Amapá. A análise do EIA faz parte de consultoria realizada junto ao Ministério Público do Estado do Amapá. Em 10/10/2006 a empresa MMX protocolou o EIA junto ao órgão ambiental e apenas dois meses depois, foi emitida, pela SEMA, a Licença de Instalação 0042/2006, em nome da MMX Amapá Mineração LTDA. A análise crítica do EIA mostrou uma redação inadequada e confusa. As características dos impactos, como o grau de intensidade, por exemplo, não poderiam estar associados à implantação de medidas mitigadoras, como é feito. Há confusão entre o conceito de mitigação dos impactos e avaliação dos mesmos. Apesar de ter sido mencionada a Matriz de Interação como método de avaliação dos impactos, só foi aplicado o método "Ad Hoc". Parece claro o despreparo da equipe técnica do órgão ambiental que analisou o EIA/RIMA. Notou-se uma clara parcialidade na análise, síntese e conclusão do EIA.

SESSÃO TÉCNICA 10
SALA 2

PAP004278 - INTERAÇÃO DAS ÁREAS CONTAMINADAS E O DIREITO DE USO DA ÁGUA NO ESTADO DE MINAS GERAIS

RÔMULO CÉSAR SOARES ALEXANDRINO; CÍNTIA GUIMARÃES DOS SANTOS; PATRÍCIA ROCHA MACIEL FERNANDES; LUIZ OTÁVIO MARTINS CRUZ; IGOR LACERDA FERREIRA; HIRAM JACQUES ALVES DE REZENDE; ANDRÉ SOUTO CATTONI; ROSÂNGELA MOREIRA GURGEL MACADO

Resumo: A contaminação do solo, direta ou indiretamente, pode atingir a água subterrânea. Assim, foi identificada a necessidade de verificar a existência de outorga em áreas contaminadas. Este trabalho tem como objetivo identificar os poços outorgados pelo IGAM, no entorno das áreas contaminadas por postos de combustíveis localizados na região central do Estado, que estão sobre gerenciamento da FEAM. As áreas foram obtidas da Lista de Áreas Contaminadas do Estado de Minas Gerais (2009) constando 32 empreendimentos. Essas áreas foram mapeadas por meio das coordenadas geográficas e foram estudadas, num raio de 500 m, as outorgas concedidas no entorno. As coordenadas das áreas em contaminadas foram sobrepostas com as coordenadas dos pontos outorgados vigentes nos diferentes usos. Foram identificadas a concessão de outorga em duas áreas contaminadas, com a finalidade de lavagem de veículo e consumo humano.

PAP002292 - DEGRADAÇÃO DE COMPOSTOS ORGANOCLORADOS ATRAVÉS DA REDUÇÃO COM NANO PARTÍCULAS DE FERRO ZERO.

SANDRO FROEHNER; ERISSEN CARDOSO DA LUZ; KARINA SCURUPA MACHADO

Resumo: Foi investigado o uso de nano partículas de ferro zero (ZVI) na redução do PCE. A reação de redução por ZVI teve como produtos o tricloroetileno (TCE), dicloroetileno nas formas cis e trans (cis-DCE e trans-DCE). As reações foram realizadas em dois sistemas diferentes: i) bentonita hidrofobicamente modificada e impregnada com partículas de ZVI; ii) ZVI adsorvidas com hexadeciltrimetilamônio (ZVI-CTAB). Nos dois sistemas a presença de sítios hidrofóbicos na superfície permitiu a inclusão das moléculas do PCE assim como do agente redutor. Os resultados mostraram que o PCE é rapidamente adsorvido nos sítios hidrofóbicos e então degradado. A constante de velocidade para a reação de degradação do PCE na presença da bentonita hidrofobicamente modificada e com ZVI foi de 0,180 h-1. Enquanto que na presença de ZVI-CTAB foi de 0.215 h-1. A degradação também foi realizada em colunas preenchidas com 5 e 20 % de bentonita modificada e impregnada com ZVI e colunas preenchidas com as mesmas proporções de ZVI-CTAB. Os resultados mostraram que existe degradação do PCE. Aproximadamente 70 % foi degradado ou retido, embora a presença de cis-DCE comprove a redução pelas partículas de ZVI. Os produtos formados foram o cis-DCE e o TCE.

PAP004282 - CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM ÁREA CÁRSTICA, NO MUNICÍPIO DE SETE LAGOAS - MINAS GERAIS

EDUARDO DE CASTRO; CELSO DE OLIVEIRA LOUREIRO; DANIELA ALCÂNTARA MACHADO

Resumo: Este trabalho, de natureza hidrogeoquímica ambiental, insere-se em um projeto conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS, da Embrapa, em Sete Lagoas, MG, através de um convênio firmado com o Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, da UFMG, e a Companhia de Saneamento de Minas Gerais COPASA. A área de estudo está inserida nas microbacias dos ribeirões Matadouro e Jequitibá, afluentes do rio das Velhas, onde predominam latossolos vermelhos e vermelhos-amarelos, sobre carste calcário, no domínio geológico do Grupo Bambuí. O projeto visa a caracterização hidrogeoquímica local e o estabelecimento de um modelo hidrodinâmico sub-superficial e de transporte de contaminantes, no entorno da área do CNPMS, com foco nos eventuais cenários de contaminação das águas subterrâneas por nitratos e atrazina, possivelmente originados da aplicação de agroquímicos nos cultivos experimentais locais, principalmente de milho e sorgo. Neste artigo, é apresentada uma primeira análise hidrogeoquímica dos resultados obtidos após o primeiro ano de monitoramento de águas subterrâneas, originadas de dois sistemas aquíferos, a saber: o aqüífero freático, representado por águas amostradas em cisternas rasas escavadas nos solos locais; e, o aqüífero cárstico, representado por águas amostradas em poços tubulares profundos, instalados em calcários do Grupo Bambuí.

PAP004232 - HIDROQUÍMICA E CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS AQUÍFEROS CÁRSTICO-FISSURAL E GRANULAR NO NORTE DE MINAS GERAIS

DORA ATMAN COSTA; LEILA NUNES MENEGASSE VELÁSQUEZ; LÚCIA MARIA FANTINEL; ADRIANA MIRANDA FREITAS; CRISTIANY PEREIRA; PAULO CÉSAR HORTA RODRIGUES; SERGIO MELO DA SILVA

Resumo: Os recursos hídricos subterrâneos assumem elevada importância em Verdelândia, Varzelândia e Jaíba, municípios localizados na bacia do médio São Francisco, no semi-árido mineiro. As rochas sedimentares neoproterozóicas do Grupo Bambuí e as coberturas cenozóicas configuram os sistemas aqüíferos cárstico-fissural e granular, os quais foram caracterizados com base no mapeamento geológico, análise estatística das características das captações, e análises hidroquímicas de 57 poços profundos e 9 cisternas. Destaca-se o aqüífero cárstico-fissural da Formação Lagoa do Jacaré, constituído de calcários com camadas e lentes pelíticas subordinadas, e o aqüífero aluvionar. As águas subterrâneas são predominantemente bicarbonatadas cálcicas e bicarbonatadas-cloretadas cálcicas, o que reflete a composição dos solos e rochas dos aqüíferos. A influência do clima e da mistura das águas provenientes da drenança do aquitarde Serra da Saudade é identificada através dos altos valores de C.E., Cl-, SO42- e Na+. Em alguns casos as águas subterrâneas apresentam restrições para potabilidade e irrigação.

PAP004252 - DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS HIDRODINÂMICOS NO AQUIFERO URUCUIA - FAZENDA BOMBARDA

JOSÉ CLÁUDIO VIÉGAS CAMPOS; ELENA MARIA BRIZ; JOANA ANGÉLICA GUIMARÃES DA LUZ

Resumo: Em abril de 2009, a UFBA, Campus Edgard Santos, localizado na cidade de Barreiras, realizou dois testes de aqüífero na Fazenda Bombarda situada na porção sul da bacia do rio Grande (sub-bacia Alto do Rio Grande). Os testes foram realizados em 2 poços de alta vazão (> 400 m³/h) e a observação do rebaixamento foi feita em piezômetros situados, em ambos os casos, a, aproximadamente, 30 metros de distância. Os parâmetros hidrodinâmicos encontrados para o poço 1 é de 1196 m²/dia para transmissividade, 4,424 x 10-3 para o coeficiente de armazenamento e 4,959 x 10-1 para a porosidade eficaz, enquanto para o poço 2 a transmissividade calculada foi de 2034 m²/dia, um coeficiente de armazenamento de 8,8 x 10-3 e uma porosidade eficaz de 4,66 x 10-1.

PAP002766 - MAPA DE DOMÍNIOS/SUBDOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS DO BRASIL EM AMBIENTE SIG:CONCEPÇÃO E METODOLOGIA

LUIZ FERNANDO COSTA BOMFIM

Resumo: A elaboração do Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil em Ambiente SIG em escala 1:1.000.000, é parte integrante de um projeto maior denominado SIG de Disponibi-lidade Hídrica do Brasil. Este projeto tem como objetivo desenvolver um Sistema de Informações Geográficas na temática Recursos Hídricos para o Brasil a partir do conhecimento geológico e hidrológico existentes. O projeto inclui ainda a elaboração dos mapas hidrogeológico e hidrometeo-rológico e de disponibilidade hídrica do Brasil. No trabalho em foco, são apresentadas e discutidas a concepção, a metodologia e os resultados obtidos na execução do Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil. O trabalho teve como ponto de partida o Mapa Geológico do Brasil em Ambiente SIG, escala 1:1.000.000, através da reclassificação dos polígonos da litologia, e seu agru-pamento e reunião nos denominados Domínios Hidrogeológicos. O termo domínio hidrogeológico é aqui definido e conceituado como: "entidade resultante do agrupamento de unidades geológicas com afinidades hidrogeológicas, tendo como base principalmente as caracteristicas litológicas das rochas". Como produto inicial, o Mapa de Domínios tem a proposição de se constituir no ponto de partida para a elaboração dos Mapas Hidrogeológico e de Disponibilidade Hídrica do Brasil.

SESSÃO TÉCNICA 11
SALA 3

PAP002797 - DIRETRIZES DA SANEPAR NA PROSPECÇÃO E MONITORAMENTO DE AQÜÍFEROS NO ESTADO DO PARANÁ

GUSTAVO BARBOSA ATHAYDE; JOÃO HORÁCIO PEREIRA; KÁTIA CRISTINA NAKANDAKARE; MARCOS JUSTINO GUARDA; ADRIANO RAZERA FILHO; ADALBERTO AMÂNCIO DE SOUZA; ZULEIKA VALASKI

Resumo: O objetivo deste trabalho é demonstrar os métodos de prospecção e monitoramento que a Companhia de Saneamento do Paraná utiliza para gestão dos aqüíferos paranaenses. A utilização de ferramentas de geoprocessamento possibilita a confecção de mapas temáticos hidrogeológicos, os quais subsidiam as locações de poços tubulares profundos. Após perfurados os poços, estes são integrados ao programa de monitoramento quantitativo e qualitativo. Nestes programas são monitorados o nível dinâmico, vazão, horas de bombeamento, bem como coletas amostras para caracterização hidroquímica dos aqüíferos. Desta forma, utilizando um SIG voltado a aspectos hidrogeológicos e hidroquímicos, bem como contando com equipe técnica multidisciplinar qualificada e ferramentas apropriadas, a SANEPAR atua em 86,2% dos municípios paranaenses, fornecendo água de qualidade e operando de maneira ambientalmente sustentável.

PAP002835 - HIDROGEOLOGIA DE AQUÍFEROS RASOS: ESTUDO DE CASO EM ÁREA DE VÁRZEA NO RIO PARAÍBA DO SUL, SP

HÉLIO NÓBILE DINIZ; MÁRCIA HELENA GALINA; CESAR BIANCHI NETO; FERNANDO WILLI BASTOS FRANCO FILHO; MARCELO DOS SANTOS TARGA

Resumo: No Vale do Paraíba, região leste do Estado de São Paulo, duas atividades econômicas tem impacto nos recursos hídricos: o cultivo de arroz inundado e a extração de areia em cavas submersas. O cultivo de arroz utiliza grandes áreas inundadas, com água proveniente ou do rio Paraíba do Sul, ou de seus afluentes. É uma atividade que promove a evaporação das águas superficiais. As cavas de extração de areia ocupam as mesmas áreas onde antes havia plantações de arroz, é uma atividade que produz grandes lagos artificiais, permanentes, alimentados pelo aquífero sedimentar quaternárioe que apresenta extensas faixas de evaporação de águas subterrâneas. Assim, os recursos hídricos superficiais e subterrâneos podem estar sendo comprometidas por altas taxas de evaporação. Os efeitos do cultivo de arroz nas águas superficiais têm importância restrita, pois é realizado em umsolo constituído por argilas orgânicas, que embora saturadas apresentam capacidade de infiltração desprezível. No entanto, os efeitos da extração de areia e as influências do curso do rio Paraíba do Sul nas águas subterrâneas possui grande importância, pois o minério que é extraído faz parte damesma massa que constituí o aquífero sedimentar quaternário.

PAP003020 - MONITORAMENTO DOS NÍVEIS POTENCIOMÉTRICOS DO AQUÍFERO URUCUIA ENTRE 2005 E 2009

LEANIZE TEIXEIRA OLIVEIRA; JOSÉ CLAUDIO CAMPOS VIEGAS; JOANA ANGÉLICA GUIMARÃES LUZ

Resumo: O aqüífero Urucuia vem sendo alvo de estudos e pesquisas desenvolvidos no Oeste da Bahia com o objetivo de melhor compreender o comportamento hidráulico do mesmo, o que justifica-se pela sua excelente potencialidade. Este trabalho apresenta os resultados das medições das cargas hidráulicas do aqüífero Urucuia, Formação Posse, na região das bacias dos rios Arrojado e Formoso. Os poços de monitoramento são poços produtivos de propriedade particular onde o Serviço Geológico do Brasil- CPRM, com financiamento da FINEP (2005-2007) e recursos do PAC (a partir de 2009), instalou tubos-guia para possibilitar as medições e efetuou seis campanhas de medição em 30 poços entre novembro de 2005 e outubro de 2009. Os resultados demonstram que apesar da crescente demanda por água subterrânea na região, não foi detectado mudanças significativas dos níveis d'água no aquífero no período observado, o que significa que a recarga no aqüífero vem balanceando as descargas a partir dos poços profundos. Ao avaliarmos o aquífero do ponto de vista macro, pode-se dizer que o aquífero Urucuia equivale a um grande aqüífero livre.

PAP004253 - ANÁLISE DA VARIAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA SUBTERRÂNEA E A ESCASSEZ PLUVIOMÉTRICA

MANOEL CAMILO MOLEIRO CABRERA; RAFAEL CHAVES GUANABARA; EDSON CEZAR WENDLAND

Resumo: Este trabalho tem por finalidade fazer uma análise do nível de água em poços de monitoramento durante o período de maio/2004 até março/2010 para os poços 04 e 05, e agosto/2004 até março/2010 para os poços 13 e 14. E juntamente com essa verificação da variação de nível realizar-se-á um estudo sobre as taxas de pluviosidade incidentes na área de localização dos poços. Estes se encontram em áreas cobertas por pastagens e culturas cítricas na bacia do Ribeirão da Onça, que é uma zona de afloramento do Sistema Aqüífero Guarani (SAG). As precipitações incidentes na área dos poços foram registradas por estações pluviométricas e climatólogicas. Os gráficos gerados a partir do cruzamento de informações pluviométricas e sobre os níveis de água do aqüífero indicaram a existência de períodos escassez pluviométrica e cíclos na variação do nível de água subterrânea, ciclos estes que são impulsionados pela má distribuição das precipitações no decorrer dos anos.

PAP003030 - QUALIDADE DAS ÁGUAS DE POÇOS RASOS PROVENIENTES DE ÁREAS URBANAS E RURAIS DE CAMPOS DOS GOYTACAZES (RJ)

MARIA DA GLÓRIA ALVES; ALINE NOGUEIRA COSTA; HELENA POLIVANOV; GERSON CARDOSO DA SILVA JR.; MIRIAN CRISTINA OLIVEIRA DA COSTA

Resumo: Atualmente, os recursos hídricos subterrâneos são uma importante fonte de abastecimento de água, sendo importante levar em conta a sua conservação e preservação, bem como, ter conhecimento da sua qualidade. Este estudo visa investigar a qualidade das águas subterrâneas, na área urbana e rural do município de Campos dos Goytacazes - RJ. Para esta finalidade, foram realizadas análises físico-químicas dos aqüíferos superficiais. Os resultados das análises das amostras de água foram comparados com os padrões estabelecidos para consumo humano, nas leis em vigor no Brasil. Algumas amostras apresentam elementos, fora dos padrões para água potável (pH, condutividade, Fe, Pb), o que representa risco à saúde dos consumidores de água subterrânea, porque em alguns bairros do município, os poços são a única alternativa de água possível.

PAP004224 - INVESTIGAÇÃO DA RECARGA DO TIPO LOCALIZADA NOS AQUÍFEROS CÁRSTICOS DO GRUPO BAMBUÍ EM REGIÃO SEMI-ÁRIDA, NORTE DE MG

LETÍCIA TEIXEIRA PALLA BRAGA; LEILA NUNES MENEGASSE VELÁSQUEZ; PETER MARSHALL FLEMING; PAULO CÉSAR HORTA RODRIGUES; SÉRGIO MELO DA SILVA

Resumo: A recarga localizada é de grande importância em regiões (semi-)áridas e a presença de dolinas nesses ambientes climáticos favorece a concentração do escoamento superficial, as quais podem ser apontadas como zonas favoráveis à recarga do tipo localizada para os aqüíferos cárstico-fissurais. O município de Verdelândia se insere em ambos os contextos, climático (semi-árido) e geomorfológico (carste da unidade neoproterozóica do Grupo Bambuí), fortemente marcado pela presença de dolinas. Com o objetivo de compreender as origens e processos de recarga locais, apresentam-se os procedimentos e aparatos instalados em duas dolinas e em seis zonas de interflúvio, visando o seu monitoramento hidrológico. Nas dolinas foram medidas a precipitação, variações do nível d'água freático e superficial acumulada; nos interflúvios, mediram-se a precipitação e o acumulado dentro de infiltrômetros de gaveta. Resultados preliminares permitem inferir o importante papel das dolinas na recarga aqüífera do tipo localizada, a qual é favorecida pelas condições de chuvas concentradas e intensas características da região, que promovem o elevado escoamento superficial na depressão. E nas áreas de interflúvio comprovou-se que não ocorre infiltração direta.

SESSÃO TÉCNICA 12
SALA 4

PAP004211 - CARACTERIZAÇÃO DO FLUXO SUBTERRÂNEO DAS ÁGUAS NA PORÇÃO SUDOESTE DA BACIA REPRESENTATIVA DE JUATUBA

ROSSANA CRISTINA VASCONCELLOS SOARES; CELSO DE OLIVEIRA LOUREIRO

Resumo: O estudo da circulação hídrica subterrânea é de fundamental importância na gestão integrada dos recursos hídricos e a inclusão dessa fonte manancial nos sistemas de gestão representa um desafio nos dias atuais. O objetivo dos estudos aqui descritos foi a caracterização dos recursos hídricos subterrâneos na porção sudoeste da Bacia Representativa de Juatuba em termos de distribuição, ocorrência, hidrodinâmica, reservas e interação com as águas superficiais e com o uso e ocupação dos solos. Para tal foi realizada a identificação da geologia, do clima, da morfologia, dos tipos de solos e de cobertura vegetal da bacia. A determinação dos parâmetros hidrodinâmicos dos principais litotipos presentes na área em estudo, assim como o estabelecimento do modelo conceitual também foram realizados. A bacia do ribeirão Mato Frio está localizada no Complexo Granito-Gnaissico Belo Horizonte, onde os principais tipos de solo são os Latossolos e Argissolos. As taxas de recarga na bacia variam em torno de 18%, contribuindo às reservas dos aqüíferos livres e seguindo ao meio fraturado.

PAP003019 - MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA BACIA CARBONÍFERA DE SANTA CATARINA

ANTÔNIO SILVIO JORNADAS KREBS; ROBERTO ROMANO NETO; TIAGO MEIS AMBONI; MARCIO ZANUZ; CLÉBER JOSÉ BALDONI GOMES; JOSÉ EDUARDO DO AMARAL

Resumo: Pela primeira vez em Santa Catarina está sendo implantado um programa de monitorização para as águas subterrâneas. A implantação deste programa na região carbonífera reveste-se da maior importância visto que, nessa área, uma significativa parte dos recursos hídricos superficiais já está impactada e não pode ser utilizada para abastecimento ou uso industrial. A monitorização das águas subterrâneas faz parte do Projeto de Recuperação Ambiental, desenvolvido pela Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina - SATC, em parceria com a CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Atualmente já foram construídos 11 poços de monitorização, sendo que está prevista a construção de mais 29 poços até 2013 aproximadamente seis poços por ano. Neste programa serão monitorizados 3 sistemas aquíferos que são susceptíveis à contaminação da drenagem ácida oriunda das atividades de mineração de carvão. Os poços estão sendo construídos de acordo com as especificações da Norma NBR 15.495-1 e a coleta da amostras com as orientações do projeto da norma em desenvolvimento na ABNT. A rede de poços está sendo implantada com base na localização das áreas com potencial de contaminação dos sistemas aqüíferos com drenagem ácida de mina, levando-se em consideração as características geológicas e hidrogeológicas de cada local.

A Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão – CAEMA é uma sociedade por ações, em regime de economia mista.
A promoção de saneamento no Estado do Maranhão, em especial a exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotos sanitários, são os objetivos sociais.

Manancial Mãe Isabel

Possui 162 sistemas de abastecimento de água, sendo 149 em sedes municipais. Ao todo são 561.395 ligações domiciliares no interior e na capital, que atendem um total de 2.742.902 habitantes.

Em esgotamento sanitário, a CAEMA atende dois municípios: São Luís e Imperatriz. Em breve o esgotamento e tratamento sanitário da cidade de Barreirinhas estará funcionando. Atualmente o presidente da Companhia é o engenheiro João Reis Moreira Lima.

Estação de tratamento de água do Itauís

PAP004236 - SIMULAÇÃO DO TRANSPORTE DO PACLOBUTRAZOL EM UM ARGISSOLO NO VALE DO SÃO FRANCISCO

MANUELLA VIRGINIA SALGUEIRO GONDIM; ANTÔNIO CELSO DANTAS ANTONINO; ANDRÉ MACIEL NETTO; SUZANA MARIA GICO LIMA MONTENEGRO; JAIME JOAQUIM DA SILVA PEREIRA CABRAL; EDEVALDO MIGUEL ALVES

Resumo: Os estados do nordeste brasileiro suprem a demanda de exportação de manga nos meses em que a oferta é inexistente e um dos fatores responsáveis pelo aumento da produção destes frutos é a presença de substâncias reguladoras de crescimento vegetal. Entre elas destaca-se o paclobutrazol (PBZ). Porém, este composto pode permanecer ativo no solo durante alguns anos sendo necessário estudar os destinos e as conseqüências de seu transporte no solo. Os modelos matemáticos atuam como boas ferramentas no estudo de compostos químicos no solo. O transporte do paclobutrazol foi simulado com o modelo Hydrus 1D em um solo classificado como Argissolo Amarelo numa estação experimental em Petrolina-PE, localizada na região do Vale do São Francisco. O objetivo deste trabalho foi realizar estudos de casos aproximando a aplicação do PBZ às condições reais de campo durante um período de quatro anos e analisar a capacidade de contaminação do lençol freático na profundidade de 100 cm. Observou-se uma maior mobilidade quando o PBZ foi aplicado na condição de contorno para o tempo de pulso de 7h quando comparado com a aplicação do paclobutrazol para um tempo de pulso de 687 h.

PAP002830 - CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA DO SISTEMA AQÜÍFERO BARREIRAS-JANDAIRA NA REGIÃO DE FAZENDA BELÉM/CE: SUBSÍDIO AO MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

PAULA STEIN; GERMANO MELO JÚNIOR; JOSÉ GERALDO DE MELO; TEREZA CRISTINA CAMPOS FALCÃO; EDEWEIS RODRIGUES DE CARVALHO JÚNIOR; MARIA DE FÁTIMA BATISTA DE CARVALHO; MARCUS PAULUS MARTINS BAESSA; GERSON ROMANO DOS SANTOS JÚNIOR

Resumo: Nas adjacências da área de Fazenda Belém, Aracati/CE, será instalado um experimento de agricultura irrigada utilizando água produzida com petróleo tratada para remoção de contaminantes potenciais majoritários. Um monitoramento ambiental é primordial considerando a atividade a ser implantada. O objetivo do presente trabalho é apresentar os estudos até então desenvolvidos, os quais culminaram na caracterização do sistema aqüífero Barreiras-Jandaíra mediante a definição do modelo hidrogeológico conceitual da área. O sistema aqüífero Barreiras-Jandaíra na área estudada é do tipo livre e apresenta uma unidade hidroestratigráfica superior, relacionada à Formação Barreiras, responsável pela transferência das águas de chuvas para a unidade hidroestratigráfica inferior, composta por uma rede de condutos/canais/cavidades cársticas interligadas desenvolvida nas rochas da Formação Jandaira. As águas armazenadas nesse sistema aqüífero são ligeiramente salobras (condutividade elétrica média da ordem de 3171 µS/cm) e têm pH médio de 7,6.

PAP004212 - O IMPACTO AMBIENTAL ORIUNDO DO DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS: A CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

JANE ZILDA DOS SANTOS RAMIRES; JOANA DARC DOS SANTOS VITOR

Resumo: Dentre os problemas ambientais existentes no meio urbano, destaca-se a geração de resíduos; fruto da industrialização, intensa urbanização e, conseqüentemente, da mudança de hábitos da população, que passou a consumir cada vez mais. A área do Jacuí, a semelhança de outros aterros desativados em São Paulo, foi utilizada para extração de areia; e, após seu esgotamento, por volta de 1970, para depósito de resíduos, sem a implementação das normas adequadas. A degradação ambiental gerada pelo descarte irregular de resíduos está presente em nossa sociedade, uma vez que a maioria dessas áreas encontram-se contaminadas. Este trabalho apresentará o impacto ambiental proveniente do descarte irregular de resíduos, bem como as ações do município de São Paulo, para promover a recuperação e revitalização do aterro Jacuí com a criação do Parque Primavera. O projeto contemplou estudos ambientais específicos, já que o local poderia apresentar contaminação do solo e águas subterrâneas, implicando em riscos à saúde dos futuros freqüentadores. Todo processo de desativação do aterro, avaliação ambiental e, mais recentemente, do início da implantação do Parque Primavera foi, e está sendo acompanhado, pela comunidade do entorno, atingida pelos tipos de usos e ocupação que se fez presente neste local.

PAP004200 - MODELOS FÍSICOS PARA CONVERSÃO DE UNIDADES DE PENETRÔMETROS DE IMPACTO UTILIZADOS NO DIAGNÓSTICO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

MÁRIO RENAN DE OLIVEIRA ROMÃO; LUIZ ALBERTO RIBEIRO MENDONÇA; ANTONIO CARLOS ALONGE RAMOS; JOSÉ VALMIR FEITOSA; ADRIANA OLIVEIRA ARAÚJO; SANNE ANDERSON DE MOURA ARAÚJO; ANTONIO ALISSON FERNANDES SIMPLÍCIO

Resumo: Um dos atributos físicos do solo que melhor retrata a compactação é a resistência mecânica à penetração (RP). Neste trabalho foram estudados os modelos físicos dos Holandeses e de Sanders primitivo e modificado por Stolf, utilizados na conversão das RPs para caracterizar os solos quanto a compactação. As medidas foram realizadas em áreas preservadas e antropizadas na Chapada do Araripe. O modelo dos Holandeses considera o choque do bloco de massa com o suporte do penetrômetro como sendo inelástico. O modelo de Sanders aplica a conservação da energia somente ao bloco, sem levar em conta o deslocamento do conjunto. Enquanto o modificado por Stolf aplica a conservação da energia ao bloco e ao conjunto. Os modelos de Sanders primitivo e modificado por Stolf superestimaram as RPs calculadas, quando comparados com o modelo padrão dos Holandeses. Para um erro admissível de 5%, somente o modelo de Sanders primitivo apresentou valores aceitáveis para a área de estudo. As menores RPs foram encontradas nos solos de vegetação preservada e as maiores nos das áreas antropizadas. Os valores encontram-se na faixa de resistência moderada a muito alta, podendo restringir o crescimento radicular da vegetação e reduzir a capacidade de infiltração.

11H00 / 12H30

MESAS REDONDAS

MESA REDONDA 7 - SALA 1

TEMA: VIABILIDADE ECONÔMICA DOS USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA: AGRONEGÓCIOS E INDÚSTRIA

Presidente de Mesa: Thales de Queiroz Sampaio - MME
Palestrante 1: Mario Masao Goto - Vale
Palestrante 2: João Pratagil Pereira de Araújo - Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará

MESA REDONDA 8 - SALA 2

TEMA: RESOLUÇÕES CONAMA 396/08 E 420/09 - NOVOS DESAFIOS PARA A GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Presidente de Mesa: Washington Rio Branco - Secretário de Meio Ambiente do Estado do Maranhão
Palestrante 1: Dorothy Casarini - Cetesb
Palestrante 2: Zilda Maria Faria Veloso - Ministério do Meio Ambiente

MESA REDONDA 9 - SALA 3

TEMA: ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA E MERCADO DE TRABALHO

Presidente de Mesa: Everton Souza - ABAS
Palestrante 1: Claúdio Luiz Rebello Vidal - Shaft Consultoria
Palestrante 2: Milton Matta - UFPA

14H00 / 15H30

PALESTRAS DEBATE

PALESTRA DEBATE 9 - SALA 2

AS ÁGUAS DA AMAZÔNIA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O BRASIL

Presidente: Mario Fracalossi - SEPLAG
Palestrante: Francisco de Assis Matos de Abreu - FG/IG/UFPA

PALESTRA DEBATE 10 - SALA 4

PROPRIEDADES TERAPEUTICAS DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Presidente: Uriel Duarte - USP
Palestrante: Miguel Cedraz Nery - DNPM

PALESTRA DEBATE 11 - SALA 1

AQUIFEROS COSTEIROS: USOS, PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Presidente: Suzana Montenegro - UFPE
Palestrante: João Manoel Filho - UFPE

PALESTRA DEBATE 12 - SALA 3

MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA A HIDROGEOLOGIA

Palestrante: Nilson Guiguer Junior - Schlumberger

agência oficial de viagens

A TAGUATUR, sediada em São Luís é a agência oficial do evento.

Atenderá durante o evento prestando assistência àqueles que fecharam pacotes diretamente com eles e ainda oferecendo algumas opções de *tours* para que conheçam São Luís e o Estado do Maranhão.

Contato:
Taguatur Turismo & Eventos
Edson Santos
Fone: 98 8118-1907
eventos3@taguaturturismo.com.br

comissão organizadora

PRESIDENTE DE HONRA
JOSÉ SARNEY FILHO

COMISSÃO ORGANIZADORA
Presidente: Antonio José Silva Araújo – Hidrosonda
Secretário Geral-Coordenador: José Amaro Nogueira - IMARH
Comercial: Walbert Pinheiro Filho – Palmares
Tesoureiro: Ana Julia de Macedo Utta Pinheiro – Palmares
Logística: Carlos Borromeu – Geólogo
Atividades Sociais: Eduardo Padilha - NEPE

COMISSÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA:
Presidente: Dr. Itabaraci N. Cavalcante - DEGEO/CC/UFC

Membros:
Dr. Aldo da Cunha Rebouças – USP
Dr. Celso de Oliveira Loureiro – UFMG
Dr. Chang Hung Kiang – UNESP
Drª Dorothy Casarini – CETESB
Drª Edilea Dutra Pereira – UFMA
MSc Edilton Feitosa – UFPE
Dr. Eduardo Hindi – UFPR
Dr. Ernani Francisco da Rosa Filho – UFPR
Dr. Everton Oliveira – HIDROPLAN
MSc Fernando A. Feitosa – CPRM
Dr. Francisco de Assis Matos de Abreu – UFPA
Dr. Jaime Cabral – UFPE
Dr. João Carlos Simanke de Souza – Consultor
Dr. João Manoel Filho – UFPE
Dr. José Antônio Beltrão Sabadia – UFC
Dr. José Geilson Alves Demétrio – UFPE
Dr. José Geraldo Melo – UFRN
MSc Liano Silva Veríssimo – CPRM
MSc Maria da Conceição R. Gomes
Drª Maria Marlucia F. Santiago – UFC
Msc Mario Masao Goto – VALE
Dr. Milton Antonio da S. Matta – UFPA
Dr. Renato Blat Migliorini – UFMT
Dr. Ricardo Hirata – USP
Drª Suely S. Pacheco Mestrinho – UCSal
Drª Suzana Maria Gico Lima Montenegro – UFPE
Dr. Uriel Duarte – USP
Drª Vera Lucia Castro – UFRN
MSc Walber Cordeiro – SECITECE
Dr. Waldir Duarte Costa - Costa Consultoria
MSc Waldir Duarte Costa Filho - CPRM

Credenciamento de Empresas Perfuradoras de Poços

No quadro atual das águas subterrâneas em todo Brasil, a maioria dos Estados ainda carece de leis para a gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e os demais que as possuem ainda não disponibilizam condições e recursos para controlar e fiscalizar as atividades das empresas e dos profissionais. Esta situação, além de ser preocupante, sinaliza a evidente falta de ações para reversão desse alarmante quadro no curto prazo.

A ABAS (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS) é uma entidade técnico científica sem fins lucrativos, que congrega empresas, profissionais e órgãos públicos que atuam com as águas subterrâneas, solicitada que foi por um número expressivo de associados, inicia um MOVIMENTO de conscientização e informação para a sociedade brasileira, sobre as vantagens do SISTEMA DE QUALIFICAÇÃO DAS EMPRESAS COM ATIVIDADES EM HIDROGEOLOGIA E ÁGUAS SUBTERRÊNEAS.

Acreditamos que a QUALIFICAÇÃO DAS EMPRESAS provocará grandes mudanças no mercado, incentivando empresas a se qualificarem e permitindo aos contratantes a escolha de empresas certificadas.

Quando tiver que escolher uma empresa para perfurar o seu poço, escolha uma credenciada ABAS!

Estaremos assim, contribuindo para o controle e para a fiscalização mais eficiente das empresas do setor, favorecendo a utilização racional desse precioso manancial.

Promoção

ABAS
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Realização

ABAS
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
NÚCLEO CEARÁ

Patrocínio

PETROBRAS

Sistema FIEMA

VALE

CAPES

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

caema
COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO MARANHÃO

PREFEITURA SÃO LUÍS
Cidade de todos
SÃO LUÍS - PATRIMÔNIO MUNDIAL
SETUR

ALUMAR

Hidrosonda

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Ministério de Minas e Energia

Ministério do Meio Ambiente

Apoio

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

MAR DOCE

renosa

São Luís
Convention & Visitors Bureau
www.visitesaoluis.com