

# **INFORME GEOBRASIL**

**([www.geobrasil.net](http://www.geobrasil.net))**

?? **CURSOS E PALESTRAS**

?? **CONGRESSOS E SIMPÓSIOS**

**AGU session about Outreach in Developing Countries**

?? **ÍNDICE DE NOTÍCIAS**

?? **AMBIENTE BRASIL**

?? **JORNAL DA CIÊNCIA**

**Edição 2826 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC**

**Edição 2825 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC**

**Edição 2824 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC**

**Edição 2823 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC**

**Edição 2822 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC**

?? **INFORMATIVO DRM-RJ**

?? **MUNDOGEO**

?? **NATURE**

?? **SCIENCE**

?? **IAPC**

**Geotectonics**

**Geochemistry International**

?? **EARTH PAGES**

**Anthropology and geoarchaeology**

**Climate change and palaeoclimatology**

**Economic and applied geology**

**Environmental geology and geohazards**

**Geobiology, palaeontology, and evolution**

**Geochemistry, mineralogy, petrology and volcanology**

**Remote Sensing**

---

**\*\*\*As pessoas interessadas em receber nossa newsletter via mail, podem escrever para [geobrasil@geobrasil.net](mailto:geobrasil@geobrasil.net) ou [revistadegeologia@yahoo.com.br](mailto:revistadegeologia@yahoo.com.br) pedindo sua adesão.**

## ?? CURSOS E PALESTRAS

A Comissão Organizadora do X Congresso Brasileiro de Geoquímica e II Simpósio de Geoquímica dos Países do Mercosul gostaria de informar que ainda temos vagas disponíveis nos Cursos que serão realizados nos dias 29 e 30 de outubro de 2005.

Seguem abaixo alguns detalhes para que possam conhecer melhor a programação de cada curso, e verificar o tema de seu interesse:

### CURSO 1 - Isótopos Estáveis e Aplicações às Geociências

Coordenador: Alcides N. Sial (UFPE)

Carga horária: 12 horas teóricas

Ementa: Conceito de isótopos estáveis, fracionamento, aplicações aos diferentes ramos das Geociências: a) baixa temperatura (Sedimentologia, Hidrogeologia, Paleotermometria, Químioestratigrafia) e b) alta temperatura (Petrologia Ígnea e Metamórfica).

Objetivo geral: proporcionar o conhecimento geral sobre a sistemática e aplicação de isótopos estáveis a problemas geológicos e em outros ramos do conhecimento.

Programa:

1-Isótopos estáveis: definição, fracionamento isotópico na natureza, aplicações em Geociência e outras Ciências.

2-Isótopos de oxigênio na hidrosfera e atmosfera. Composição isotópica da água do mar, paleotermometria (carbonatos, silicatos, fosfatos). Fracionamento de isótopos de oxigênio em minerais formadores de rochas.

3-Isótopos de oxigênio na litosfera: rochas ígneas, metamórficas e sedimentares.

4-Isótopos de carbono em rochas sedimentares e carbonatitos.

5-Químioestratigrafia de  $d^{13}C$  e  $Sr^{87}/Sr^{86}$ .

6-Isótopos de oxigênio em rochas basálticas e graníticas.

7-Estudo de casos do Paleoproterozóico, Neoproterozóico, Cambriano e Cretáceo na América do Sul, correlações intra e inter-bacias.

### CURSO 2- Geologia Médica

Coordenador: Bernardino Figueiredo (Universidade de Campinas).

Carga Horária: 12 horas teóricas

Ementa:

1. Geologia Médica - área interdisciplinar de pesquisa e atuação profissional.
2. Fontes naturais e antropogênicas, transporte e destino de substâncias tóxicas
3. Ciclos geoquímicos e ecotoxicologia do flúor, iodo, mercúrio, chumbo e arsênio.
4. Mapeamentos geoquímicos para multiuso, cenário internacional e o PGAGEM
5. Estudos integrados de geoquímica e ecotoxicologia - o projeto Vale do Ribeira, SP.
6. Avaliação do risco, comunicação do risco, ensino de Geologia Médica no Brasil.

### CURSO 3- Poluição Química na Indústria do Petróleo

Coordenador: Germano Melo (UFRN)

Carga Horária: 15 horas teóricas

Observação: inscrições limitadas a participantes que tenham base em Química/Geoquímica.

Objetivos: Fornecer conhecimentos sobre a natureza química, física e toxicológica do petróleo, derivados e resíduos de exploração e produção (E&P), as técnicas de identificação e monitoramento do material de derrames, vazamentos e descartes, os procedimentos analíticos básicos de amostras ambientais, as técnicas de correlação entre o contaminante e a material-fonte (fingerprinting), os efeitos do intemperismo no material derramado e os procedimentos de avaliação de áreas impactadas a partir da análise de risco.

Público-Alvo: Profissionais envolvidos com a execução de levantamentos químico-ambientais para diagnóstico e monitoramento em áreas de E&P. Profissionais em geral envolvidos com levantamentos químico-ambiental para

diagnóstico e monitoramento em geral: corpos hídricos, sedimentos, estuários, solos, etc. Profissionais envolvidos com medidas corretivas para áreas impactadas. Estudantes de graduação e de pós-graduação envolvidos com esses temas.

Material didático: A Comissão Organizadora do X CBGq receberá os originais de uma apostila com as notas de aula (cerca de 80 páginas), a ser reproduzida para os participantes (custo da reprodução incluso na taxa de inscrição).

Programa:

1. Conceitos básicos em Poluição Química e Toxicologia: Meio ambiente e poluição. Toxicidade e interações toxicológicas. Relação dose-resposta: dose de referência e fator de carcinogenicidade.
2. Características químicas do petróleo, derivados e resíduos de exploração e produção (E&P): Faixas de composição dos hidrocarbonetos aromáticos e alifáticos. Compostos com N, S e O. Metais.
3. Características físicas do petróleo, derivados e resíduos de E&P: Solubilidade, volatilidade, densidade, viscosidade, pour point, coeficientes de partição, meia vida.
4. Características toxicológicas do petróleo, derivados e resíduos de E&P: Toxicidade aguda e crônica. Carcinogenicidade, genotoxicidade, mutagenicidade. Rotas de exposição para os seres vivos. Valores de referência para hidrocarbonetos individuais e para faixas de hidrocarbonetos.
5. Procedimentos básicos da análise de petróleo, derivados, resíduos de E&P e amostras ambientais: Hidrocarbonetos individuais voláteis e semi-voláteis. Extração, concentração, purificação (clean-up) e fracionamento. Cromatografia CG-FID e CG-EM. Hidrocarbonetos totais: CG-FID, espectroscopia de infravermelho, gravimetria. Óleos e graxas. Significado comparativo dos resultados analíticos.
6. Comportamento, transformação e destino do petróleo e derivados no meio ambiente: Processos intempéricos em corpos hídricos: espalhamento, advecção, evaporação, dissolução, dispersão, emulsificação, foto-oxidação, sedimentação e biodegradação. Mudanças de propriedade do petróleo e derivados pela ação do intemperismo e suas implicações na extensão de vazamentos e derrames em corpos hídricos. Intemperismo do petróleo e seus derivados em solos: evaporação, fixação e lixiviação. Plumas de contaminação de hidrocarbonetos em águas subterrâneas.
7. Identificação e acompanhamento de petróleo e seus derivados no meio ambiente (fingerprinting): Cromatogramas de alcanos e de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs). Distribuição de HPAs normais e alquilados. Biomarcadores. Razões diagnósticas do material fonte e da evolução intempérica do material depois de derramado. Sistemática de isótopos estáveis. Petroporfirinas. Distinção entre fontes biogênica, petrogênica e pirogênica. Aplicação de técnicas estatísticas multivariadas, com ênfase na análise de componentes principais (PCA).
8. Análise de risco em áreas impactadas de E&P: Abordagem tradicional versus abordagem com base na análise de risco. Análise de Risco: avaliação do risco, avaliação das exposições, avaliação da toxicidade, cálculo do risco. Gerenciamento do risco. Comunicação do risco. Processo decisório sequenciado baseado na análise de risco.
9. Estudos de caso: Discussão de casos reais de avaliação da poluição química na indústria do petróleo, utilizando-se solos, águas, sedimentos de fundo e biota como meio de amostragem.

CURSO 4- Geobioquímica dos Ambientes Costeiros

Coordenador: Luiz Drude de Lacerda (UFC)

Carga Horária: 08 horas teóricas.

Ementa: O curso visa transmitir uma noção avançada do estado atual dos conhecimentos sobre os processos controladores da dinâmica de contaminantes antropogênicos em ecossistemas costeiros, com ênfase em ecossistemas tropicais e metais pesados. O curso teórico é baseado em estudos recentes desenvolvidos sob condições tropicais, comparando-se com o conhecimento já sedimentado oriundo de estudos sob clima temperado.

Programa: O curso discutirá os seguintes aspectos

- 1 - História da contaminação.
- 2 - Definição e caracterização de contaminantes ambientais, incluindo noção de "background" e suas variações naturais.
- 3 - Distribuição de poluentes em meios naturais, caracterização e quantificação de emissões e fontes antropogênicas.
- 4- Transporte fluvial de metais pesados no gradiente continente mar.
- 5 - Ciclagem de contaminantes em ecossistemas naturais.
- 6 - Biogeoquímica de contaminantes no ciclo hidrológico de superfície, em ambientes estuarinos, com ênfase em águas costeiras tropicais.
- 7 - Distribuição e dinâmica de metais pesados na biota.
- 8 - Noções de monitoramento ambiental e ecotoxicologia.

CURSO 5- Difração de Raios-X aplicada à Geologia

Coordenadores: Rômulo S. Angélica (UFPA- UNICAMP) e André Mexias (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Carga Horária: 12 horas teóricas

Programa:

- 1.O estado cristalino da matéria
2. Natureza e produção dos raios-x
  - 2.1 Histórico: Röntgen, Laue, Bragg
  - 2.2 Comprimento de onda, frequência, energia
  - 2.3 O espectro eletromagnético
  - 2.4 A produção de Raios-X em laboratório - O tubo de Raios-X
  - 2.5 O espectro dos Raios-X: Contínuo e Característico
  - 2.6 Absorção
3. O fenômeno da difração
  - 3.1 Reflexão, refração, transmissão, difração
  - 3.2 Difração pelo Princípio de Huygens
  - 3.3 Espalhamento e Interferência
  - 3.4 Lei de Bragg
4. Instrumentação
  - 4.1 Equipamentos de Difração de Raios-X - O Método do Pó
  - 4.2 A Geometria Bragg-Brentano -  $q-2q$  e  $q-q$
  - 4.3 Acessórios
  - 4.4 Parâmetros Instrumentais
5. Preparação de amostras
  - 5.1 Quantidade e Granulometria de amostra
  - 5.2 Tipos de Porta-amostra e Orientação Preferencial
  - 5.3 Micropreparação
  - 5.4 Deslocamento dos picos do difratograma
  - 5.5 Padrões Interno e externos
6. Análise por difração de raios-x - método do pó
  - 6.1 Aquisição de dados
  - 6.2 Variações nas condições Instrumentais
  - 6.3 Redução dos Dados
7. Identificação de fases cristalinas
  - 7.1 Bancos de Dados - PDF-2
  - 7.2 Identificação Manual: Os Métodos de "Hanawalt" e "Fink"
  - 7.3 Softwares de tratamento de dados e Identificação Automática
  - 7.4 Diferentes Exemplos (índice de cristalinidade em caulinitas, Substituição-Sólida (Al-goethita, Ca-Mg em calcita)
8. "Outras aplicações"
  - 8.1 Análise de Estruturas, Stress, Strain
  - 8.2 Princípios de Análise Quantitativa
  - 8.3 O Método de Rietveld
9. Argilominerais

- 9.1 Origem, natureza e classificação dos argilominerais
- 9.2 Estrutura e Propriedades dos argilominerais
- 9.3 Técnicas de preparação de amostras: lâminas orientadas e não orientadas
- 9.4 Análise e interpretação de resultados

OUTRAS INFORMAÇÕES ATRAVÉS DO SITE: [www.xcbgq.com.br](http://www.xcbgq.com.br) BUREAU DE EVENTOS LTDA. TELEFONES: [55 81] 3463.0206 / 3463.072  
FAX: [55 81] 3327.3068- E-MAIL: [bureau@bureaudeeventos.com.br](mailto:bureau@bureaudeeventos.com.br)

## ?? CONGRESSOS E SIMPÓSIOS

### AGU session about Outreach in Developing Countries

American Geophysical Union session ED22 : Earth and Planetary Sciences Education and Public Outreach in Developing Countries: Local and International Initiatives has been approved as part of the program of the next Fall AGU conference. <http://www.agu.org/meetings/fm05/?pageRequest=search&show=detail&sessionId=462>

This session is part of the Education and Outreach and of the Public Affairs Divisions of the AGU. The conference will take place between December 5-9, 2005. The date of the session will be announced later.

The abstract submission deadline is September 8.

Dr. Rosaly M. Lopes

Principal Scientist and Cassini RADAR Investigation Scientist

Lead Scientist/Group Supervisor, Geophysics and Planetary Geosciences

Earth and Space Sciences Division

Mail Stop 183-601

Jet Propulsion Laboratory

Pasadena, CA 91109

## ?? ÍNDICE DE NOTÍCIAS

### ?? AMBIENTE BRASIL

Artigo: Álvaro Rodrigues dos Santos

Enchentes: A indispensável divisão de responsabilidades entre Estado e Municípios

Geólogo enumera cinco frentes técnicas para "garantir resultados confiáveis" no combate às enchentes na Região Metropolitana de São Paulo.

Artigo: Pedro de Toledo Piza

Importância da participação do Terceiro Setor na formulação de Políticas Públicas

Advogado que atua em Direito Ambiental comenta os princípios norteadores da Política Nacional do Meio Ambiente e a importância da participação social nos processos decisórios e de fiscalização.

EXCLUSIVO: Projeto piloto em São Paulo recicla óleo usado em frituras

Idéia do Sindicato dos Condomínios do Estado de São Paulo está sendo desenvolvida na cidade de Americana, atendendo cerca de 14 mil famílias, já participantes do programa de coleta do lixo reciclável.

Madeira ilegal percorre nova rota

Após a Operação Curupira, caminhões estão usando a região do município de Primavera do Leste (MT) para driblar a fiscalização. No último final de semana, policiais rodoviários

federais apreenderam sete carretas transportando madeira com quase 85 toneladas de excesso de peso e 42 metros cúbicos de madeira não declarada nas ATPFs.

Pesquisa vai identificar estado da arte do manejo florestal no Portal da Amazônia

A pesquisa, realizada pelo Promanejo, visa identificar quais as práticas de manejo adotadas pelas empresas da região, as dificuldades enfrentadas e as possibilidades de aplicação do manejo.

Evento promoverá florestas brasileiras e negócios em SP

O projeto chamada Mercado Floresta, reunirá de 05 a 08 de novembro, uma feira de produtos sustentáveis, lançamentos do setor e seminários. O evento busca apresentar aos mercados interno e externo a dimensão e as potencialidades da economia florestal brasileira.

Lei de Biossegurança: Idec pede à Casa Civil que garanta segurança da sociedade

O Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor reivindicou a elaboração da política nacional de biossegurança, a transparência dos trabalhos da CNTBio, a definição de quorum para deliberação da comissão e a realização de consultas e audiências públicas sobre o assunto para maior participação da sociedade civil.

Licenças ambientais podem valer por até cinco anos

De acordo com deputado Jorge Pinheiro (PL-DF), autor do Projeto de Lei 5576/05, a falta de lei nacional para regular a questão faz com que essas licenças sejam concedidas com validade de apenas um ano na maioria dos estados.

Debate sobre UHE Ipueiras tem novas audiências marcadas

As novas audiências públicas para a discussão do relatório de impacto ambiental da usina hidrelétrica de Ipueiras, em Tocantins, acontecem nos dias 9 e 10 de agosto. A usina, com potência instalada de 480 MW e um reservatório previsto de 1066 quilômetros quadrados, será construída no Rio Tocantins.

Profundezas do Ártico estariam cheias de vida

Cientistas dos Estados Unidos, Canadá, Rússia e China, que passaram 30 dias no quebra-gelo Healy como parte do projeto de 10 anos e 1 bilhão de dólares Censo da Vida Marinha, usaram robôs submarinos e um sonar para rastrear uma região remota a 3,8 mil metros de profundidade na costa do Canadá, no Ártico.

EUA prevêem de 7 a 9 furacões para os próximos meses

De acordo com os meteorologistas da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica dos EUA e do Centro Nacional de Furacões, a temporada de 2005 - 1º de junho a 30 de novembro -, inclui um total de 18 a 21 tempestades tropicais, das quais de nove a onze se transformariam em furacões.

Água e mata ciliar serão temas de programa sócio-ambiental

A reunião sobre Água, Abastecimento e Mata Ciliar, que acontece na quinta-feira (4), em Mauá (RJ), servirá de base para a formação das diretrizes básicas para o setor na região de Visconde de Mauá.

Comissão da Câmara pode votar três projetos sobre índios

Serão analisados nesta quarta-feira (3), o Projeto de Lei 3897/04, que extingue a obrigatoriedade da atenuação de pena para crimes cometidos por índios, e o PL 2002/03, que regulamenta a exploração agrícola em terras indígenas e cria o Fundo de Assistência ao Índio, entre outras providências.

Embrapa Milho e Sorgo debate tecnologias para a produção orgânica de grãos

O projeto "Desenvolvimento de Tecnologias para a Produção Orgânica de Grãos", estudo componente do Macroprograma 1 intitulado "Desenvolvimento Tecnológico de Sistemas

Orgânicos de Produção Agropecuária Sustentáveis, envolve 110 pesquisadores e 16 Unidades da Embrapa, será discutido nesta quarta-feira (3), em Minas Gerais.

Centro de Recursos Ambientais inicia produção orgânica na Chapada Diamantina  
O Projeto Nascentes do Paraguaçu possibilitou que comunidades de Barra da Estiva, Ibicoara, Andaraí, Nova Redenção e Mucugê, na Chapada Diamantina, tenham a partir deste mês a oferta de produtos orgânicos nas tradicionais feiras semanais.

#### INFORME PUBLICITÁRIO

Perícia Judicial Ambiental: Curso inicia com vagas esgotadas em São Paulo

A exemplo do que vem acontecendo nas diversas regiões do país aonde é ministrado o curso, em São Paulo as atividades no início desse mês estão sendo desenvolvidas com lotação máxima, pela segunda vez em anos consecutivos.

Artigo: Pedro de Toledo Piza

Importância da participação do Terceiro Setor na formulação de Políticas Públicas

Advogado que atua em Direito Ambiental comenta os princípios norteadores da Política Nacional do Meio Ambiente e a importância da participação social nos processos decisórios e de fiscalização.

Prorrogado prazo para envio de projetos de Educação Ambiental

Podem se inscrever governos estaduais, prefeituras e organizações da sociedade civil. Recursos vêm do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, que incentiva Ações Educativas Complementares, entre as quais as de Educação Ambiental.

EXCLUSIVO: Grupo de Trabalho contra desertificação terá dois anos para implementar suas propostas

O Plano de Ação Nacional, já concluído, prevê quatro frentes de ataque ao fenômeno. Os estudos serão apresentados em São Luis (MA) ao Grupo América Latina e Caribe, para que, em caso de aprovação, possam usar a metodologia brasileira como modelo.

Estão abertas contratações de consultorias para produtos de comunicação do ProVárzea/Ibama

Processo seletivo será através de envio de currículo, conforme modelo disponível no site [www.ibama.gov.br/provarzea](http://www.ibama.gov.br/provarzea), e entrevista, que acontecerá entre 17 e 19 de agosto.

Ministério recorre contra decisão do Supremo sobre APPs

A principal argumentação do Ministério do Meio Ambiente contra a decisão que suspendeu a possibilidade de retirada de vegetação em áreas de preservação permanente com autorização dos órgãos de meio ambiente, é de que a mesma traz sérios prejuízos à administração das questões ambientais no País.

Ibama quer atrair madeireiros para a legalidade

O presidente do Ibama, Marcus Barros, considerou o encontro com o setor madeireiro de Rondônia, na última sexta-feira (29), positivo e reiterou que só poderão ser atendidas as demandas que estiverem em estrita concordância com a lei.

Início das obras no São Francisco depende de duas autorizações, diz Ciro Gomes

Segundo o ministro da Integração Nacional o Projeto de Interligação das Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco com as do Nordeste Setentrional precisa da outorga definitiva da Agência Nacional de Águas e da licença de instalação do Ibama.

Ibama não confirma denúncia do Inbra de construção de hidrelétrica na Amazônia

O chefe de fiscalização do Ibama no Amazonas, Adilson Cordeiro, afirmou que os fiscais da Operação Uiraçu não encontraram obras para a construção de uma usina hidrelétrica no Rio Ituxi, em Lábrea, como havia denunciado o superintendente regional do Inbra, João Pedro Gonçalves da Costa.

#### Baleia se choca em catamarã no Mar da Bahia

O acidente entre a embarcação e baleia nas imediações da Ilha de Itaparica (BA) alertou os pesquisadores da organização não governamental Instituto Baleia Jubarte que luta pela preservação da espécie no litoral da Bahia. Os pesquisadores começaram a procurar o animal, que deve estar ferido.

#### Queimadas ameaçam parques e terras indígenas

A multiplicação dos focos de fogo foi surpreendente em 2004, e o crescimento tende a continuar em 2005, segundo Embrapa Satélite. Nas reservas indígenas o aumento de focos foi de 83% sobre junho a novembro de 2003, enquanto nas áreas de conservação federais os focos praticamente duplicaram, com um aumento de 97%.

#### Pó composto por surfactantes e calcário diminui a evaporação de água

Jogada na água, a mistura forma um filme que diminui a rugosidade da superfície e, por consequência, a área exposta aos elementos que aceleram a evaporação. Além de formar uma barreira protetora entre a água e a atmosfera, sem prejudicar as trocas gasosas.

#### Encontro discute gestão integrada de recursos hídricos

O I Encontro Nacional Temático: Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e da Zona Costeira acontece até quinta-feira (4), em Itajaí (SC), objetiva incrementar a discussão dos aspectos legais, institucionais e dos instrumentos técnicos da Política Nacional de Recursos Hídricos, de 1997, e da Lei 7.661, de 1988.

#### Aquecimento global aumenta furacões, diz estudo

Os estudos sugerem que o aumento da temperatura média do planeta está influenciando diretamente o clima agora, enquanto acreditava-se que as consequências negativas ocorreriam no futuro.

#### Brasil apoiará produção de álcool combustível na América Central

O Governo brasileiro irá transferir conhecimentos na produção de álcool combustível, num seminário que acontecerá neste mês em São Paulo. Participarão do encontro Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicarágua, Costa Rica e Panamá.

#### Ibama inicia Operação Veraneio em mais de 20 municípios tocantinenses

A operação, que será realizada em conjunto com a Companhia Independente da Polícia Militar Ambiental e a Delegacia Estadual de Meio Ambiente, tem o objetivo de fiscalizar a pesca, os desmates e as queimadas destas localidades.

#### Atividade de Educação Ambiental é realizada na Romaria de Muquem/GO

Durante a Romaria, considerada uma das maiores festas religiosas do País, o Ibama distribuirá 20 mil sacolas, 10 mil sacos plásticos de 100 litros e 200 mil panfletos para orientação dos romeiros, comerciantes, trabalhadores e outros quanto ao uso correto do lixo.

#### Oficina faz diagnóstico de projetos do PDA

O objetivo da oficina do Subprograma Projetos Demonstrativos para o diagnóstico inicial do projeto Estruturação da Resex de Mandira (SP), é levantar dados existentes dessa etapa, para uma avaliação ampla sobre seus resultados.

#### ENTREVISTA EXCLUSIVA: Francisco Simeão Rodrigues Neto

Presidente da BS Colway antecipa que, nos próximos três anos, todos os Estados brasileiros terão implantado o programa Rodando Limpo, que recolhe pneus inservíveis e já está em plena operação no Paraná, na Paraíba e em Pernambuco. Surpreendentemente, ele diz que o Ministério do Meio Ambiente e o Ibama "combatem a liderança do Rodando Limpo".

Gás metano ajuda Brasil a entrar no mercado global de créditos de carbono

Com o uso do gás metano de aterros e lixões, municípios poderão comercializar créditos de carbono. Trinta municípios foram selecionados pelo Ministério das Cidades e do Meio Ambiente para elaboração de estudos.

PR testa utilização de gás gerado pelo lixo

Governo seleciona três cidades do estado para estudo de aproveitamento energético. Metano proveniente da decomposição de dejetos pode ser usado para produzir energia.

Pó que segura a água

Solução contra evaporação da água nos açudes tem se mostrado eficiente. O pó que mistura calcário e surfactantes, forma um filme, protegendo a água sem prejudicar as trocas gasosas.

Economia solar

Universidade Estadual Paulista (Unesp) anuncia que aquecedor solar ainda não precisou de manutenção em um ano de testes. Pesquisador ainda diz que o vapor produzido pode substituir o querosene e o gás de cozinha no funcionamento de geladeiras.

ONGs contam 80 leões abandonados no Brasil

Crise em circos e zoológicos provoca abandono. Animais morrem à espera de lugar definitivo para viver.

Polícia fecha duas rinhas de galos e prende 98 pessoas

Uma das rinhas, em Campo Mourão / PR, onde foram apreendidos 40 galos, já havia sido fechada no ano passado pela Polícia Civil. Na rinha situada em Piraquara / PR, 40 animais foram apreendidos.

Aterro sanitário está emperrado

Alteração urbanística em Paciência/RJ depende de projeto de lei do Executivo. A Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano alega que o decreto não tem respaldo jurídico.

Peixes amazônicos fazem maior migração em água doce no mundo

A piramutaba e a dourada viajam 5.500 quilômetros para a desova, viagem que pode durar até seis meses. Os dados foram constatados pelo estudo "Grande Bagres Migradores", realizado pelo Projeto ProVárzea.

Dois pingüins aparecem nas praias do Rio

É comum o aparecimento de pingüins nas praias cariocas nesta época do ano. Os animais não apresentavam sinais de ferimentos.

EXCLUSIVO: Pingüins na paisagem tropical brasileira

Apesar de serem sempre associados ao frio intenso, os pingüins aparecem também na costa do Brasil. A presença é mais comum nos meses de maio a setembro, pois o país está na rota de migração das aves.

ENTREVISTA EXCLUSIVA: Francisco Simeão Rodrigues Neto

Presidente da BS Colway antecipa que, nos próximos três anos, todos os Estados brasileiros terão implantado o programa Rodando Limpo, que recolhe pneus inservíveis e já está em plena operação no Paraná, na Paraíba e em Pernambuco. Surpreendentemente, ele diz que o Ministério do Meio Ambiente e o Ibama "combatem a liderança do Rodando Limpo".

Gás metano ajuda Brasil a entrar no mercado global de créditos de carbono

Com o uso do gás metano de aterros e lixões, municípios poderão comercializar créditos de carbono. Trinta municípios foram selecionados pelo Ministério das Cidades e do Meio Ambiente para elaboração de estudos.

PR testa utilização de gás gerado pelo lixo

Governo seleciona três cidades do estado para estudo de aproveitamento energético. Metano proveniente da decomposição de dejetos pode ser usado para produzir energia.

Pó que segura a água

Solução contra evaporação da água nos açudes tem se mostrado eficiente. O pó que mistura calcário e surfactantes, forma um filme, protegendo a água sem prejudicar as trocas gasosas.

Economia solar

Universidade Estadual Paulista (Unesp) anuncia que aquecedor solar ainda não precisou de manutenção em um ano de testes. Pesquisador ainda diz que o vapor produzido pode substituir o querosene e o gás de cozinha no funcionamento de geladeiras.

ONGs contam 80 leões abandonados no Brasil

Crise em circos e zoológicos provoca abandono. Animais morrem à espera de lugar definitivo para viver.

Ibama propõe agenda mínima para a região da Calha do Solimões

Resultados gerais do ProVárzea, Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea, basearão a discussão para formulação de políticas públicas.

Articulação do Semi-Árido Brasileiro se posiciona a favor da agroecologia e contra transgênicos

Entidade aponta aspectos agronômicos, ecológicos e socioeconômicos como vantagens da agroecologia sobre transgênicos. A agroecologia visa a produção de alimentos mais saudáveis e naturais.

Controle da cana

Sistema desenvolvido na Unicamp gera informações que permitem um melhor gerenciamento da área plantada com cana-de-açúcar.

Reunião do Conama adia discussão sobre os processos de licenciamento ambiental de construção de barragens no Rio Uruguai

A moção baseia-se na construção de 24 barragens previstas para a Bacia do Rio Uruguai. A proposta é de que seja feita uma avaliação antes de qualquer novo licenciamento, para evitar problemas, como os ocorridos em Barra Grande.

Pressionada pelos EUA, OMC insiste que Europa abandone restrição a transgênicos

Ativistas do Greenpeace protestaram contra a decisão do presidente dos EUA em processar a União Européia pela restrição aos transgênicos.

Mortos por chuvas podem chegar a 900 na Índia

Chuvas na Índia desde o início da semana, além das vítimas anunciadas, atingem também os animais. Primeiro-ministro do país anunciou ajuda de US\$ 162 milhões para o estado de Maharashtra .

Reciclagem rápida

A revista Nature publicou um levantamento sobre a idade do carbono radioativo em única bacia de drenagem da região amazônica. Entre a decomposição e a utilização das moléculas de carbono não se passaram mais do que cinco anos, diz o estudo.

EXCLUSIVO: Pingüins na paisagem tropical brasileira

Apesar de serem sempre associados ao frio intenso, os pingüins aparecem também na costa do Brasil. A presença é mais comum nos meses de maio a setembro, pois o país está na rota de migração das aves.

**EXCLUSIVO: Pingüins na paisagem tropical brasileira**

Apesar de serem sempre associados ao frio intenso, os pingüins aparecem também na costa do Brasil. A presença é mais comum nos meses de maio a setembro, pois o país está na rota de migração das aves.

**Grupo internacional analisa atividades produtivas na Amazônia**

Integrantes do Grupo Consultivo Internacional do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil visitam de 1º a 7 de agosto o Pará, Amapá, Mato Grosso, Acre, Amazonas e Rondônia. Os integrantes vão analisar a atuação de instituições governamentais e não-governamentais no processo de desenvolvimento e ocupação da Amazônia.

**Desmatamento: Ibama e MMA defendem moratória parcial**

A intenção é decretar a "moratória do desmatamento" apenas nos municípios das regiões Norte e Nordeste de Mato Grosso, onde o problema é mais grave. A proibição parcial valerá até que o índice de exploração ambiental fosse reduzido.

**Estudo revela que árvores não ajudam a administrar água da chuva**

Segundo um estudo britânico, publicado no jornal The Guardian, desta sexta-feira (29), as raízes das árvores absorvem a água da chuva duas vezes mais rápido que as raízes das outras plantas e depois não a devolvem à terra para mantê-la úmida.

**Soja boa a gente come, a transgênica fazemos biodiesel, diz Lula**

Em um discurso em Canoas (RS), Lula afirmou que o governo avança na pesquisa de tecnologias alternativas para produção de energia e destacou o programa de biodiesel, que pode ser produzido a partir de vários tipos de óleos vegetais, incluindo o óleo de soja.

**Introdução à educação no processo de gestão ambiental será tema do XX curso de educação ambiental**

O XX Curso de Introdução à Educação no Processo de Gestão Ambiental, que acontece de 08 a 21 de agosto no Rio de Janeiro, tem o objetivo de unificar esforços no sentido de capacitar técnicos do Ibama e de outros órgãos e instituições parceiras, para atuarem coletivamente nas ações de gestão ambiental.

**Boto-cinza é encontrado morto em praia do Rio de Janeiro**

O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) foi encontrado na Praia da Joatinga, na manhã desta sexta-feira (29), por bombeiros. O animal, de cerca de 1,5 metro de comprimento, tinha ferimentos no rosto (bico), mas ainda não foi determinada a causa da morte.

**Licença para dragagem em Angra dos Reis/RJ só sai em agosto**

Segundo a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, caso não seja marcada uma audiência pública para discutir as obras de dragagem do estaleiro Brasfels - onde está sendo construída a plataforma P-52 da Petrobras -, a licença ambiental prévia deve sair apenas no final de agosto.

**Programa de capacitação municipal será lançado dia 17**

O Programa Nacional de Capacitação de Gestores Municipais pretende fomentar a estruturação do setor de meio ambiente nos municípios brasileiros. Assim, as cidades poderão assumir cada vez mais responsabilidades na gestão ambiental, fiscalizando e licenciando empreendimentos com impacto local.

**Projeto determina anúncio antecipado de períodos de defeso**

Pelo Projeto de Lei 5519/05, do deputado Zé Geraldo (PT-PA), as regras deverão ser publicadas pelo Ibama com antecedência mínima de 15 dias da data do período da proibição e comunicadas no mesmo prazo ao Codefat e ao Ministério do Trabalho.

Unidade de conservação poderá ser criada apenas por lei

O Projeto de Lei 5477/05, do deputado Abelardo Lupion (PFL-PR) prevê que a criação de unidades de conservação e o valor orçamentário dos projetos podem ser regulamentados por lei específica que esclareça, entre outras coisas, seus objetivos básicos e o órgão responsável por sua administração.

IBGE indica que Monte Roraima é 5 m menor do que se pensava

O Monte Roraima é marco da fronteira entre Brasil, Venezuela e Guiana e está localizado no estado de Roraima. De acordo com a nova medição, o Monte tem agora 2.734,06 metros.

10 mil litros de combustível vazam do caminhão que tombou na BR-116

O Instituto Ambiental do Paraná diz que é mínimo o risco de contaminação no córrego de um afluente do Rio Iguaçu, mas técnicos coletaram amostras para análise. O caminhão transportava cerca de 15 mil litros de combustível e capotou nesta sexta-feira (29), na divisa de Curitiba com o município de Fazenda Rio Grande.

Ovo de 190 milhões de anos revela evolução de dinossauros

Uma série de detalhes do esqueleto de um filhote pode indicar como seus parentes, os dinossauros saurópodes, deixaram de caminhar sobre duas pernas e se tornaram quadrúpedes.

Cimi teme conflito pela posse de terra dos Kaiowá-Guarani no MS

Fazendeiros e índios do estado brigam na justiça pela posse da terra Yvy Katu, localizada ao sul do Mato Grosso do Sul. No local da disputa, vivem cerca de três mil índios da etnia Kaiowá Guarani.

Artigo: Luciano Pizzatto

Série LEI DE CRIMES AMBIENTAIS

III - Destruir ou danificar dunas e mangues não se estende a outras áreas objeto de especial preservação

Neste terceiro artigo, o relator da consolidação dos textos da Lei de Crimes Ambientais no Congresso, Luciano Pizzatto, continua levantando os problemas e interpretações divergentes, analisando a interpretação limitada a dunas e mangues no crime tipificado para estes ecossistemas, e que não se estende a outras áreas especialmente protegidas.

Congresso debate os rumos da cobertura ambiental nas redações da imprensa brasileira e mundial

Evento será de 12 a 14 de outubro, no Sesc Santos (SP) e vai discutir, entre outros temas, porque o meio ambiente ganha mais destaque quando está relacionado a tragédias.

EXCLUSIVO: Ambientalistas ainda têm esperanças que Barra Grande seja suspensa, mas TRF descarta possibilidade

Juiz que ainda analisa o processo no âmbito da Vara Federal Ambiental e Agrária de Florianópolis trabalha para que os danos ambientais sejam minimizados.

Conama decide realizar novas reuniões sobre APPs

Para que as reuniões comecem, no entanto, será necessário aguardar o julgamento do mérito ou a queda da liminar concedida pelo STF que suspendeu a retirada de vegetação em APPs mediante autorização dos órgãos de meio ambiente da União, dos estados e dos municípios.

Ibama da Paraíba e CEMAVE atuam no sertão durante a Operação Avoante

A fiscalização foi intensificada no sentido de proteger o período de postura da ave migratória *Zenaida auriculata noronha*, popularmente conhecida como arribaçã. Graças às ações de fiscalização e sua permanência nas áreas críticas de ocorrência das arribações, 80% dos ovos postos no período, tiveram sua eclosão garantida.

Incêndio destrói floresta na Grécia

De acordo com a polícia, há suspeitas de que o incêndio tenha sido causado propositadamente. O fogo - que teve início às 10h30 (04h30 de Brasília) atingiu uma floresta de pinheiros, próxima a capital Atenas.

Operação quer coibir desmatamentos e queimadas em parques do Rio de Janeiro

A operação Mata Atlântica, organizada pelo Instituto Estadual de Florestas, acontece até domingo (31) em vários parques da cidade.

Queimadas: número de focos de calor diminuem em Mato Grosso

Segundo o coordenador substituto do Programa Previ-Fogo, desenvolvido pelo Ibama, Bruno Lintomen, em 2004, Mato Grosso bateu o recorde abasoluto em queimadas, registrando 75.548 mil focos de calor, mas neste ano, de acordo com o último relatório, foram registrados 7 mil focos.

Estudo indica que camarão do Nordeste não apresenta sintoma de doença causada por vírus

Testes realizados no Centro de Diagnóstico de Enfermidades de Camarão Marinho, do Instituto de Ciências do Mar do Ceará, constataram que o vírus da mancha branca, que ataca o sistema imunológico do camarão, identificado no mês de junho em um viveiro cearense, não proliferou pelas fazendas de criação do crustáceo do Nordeste.

Austrália diz que novo pacto climático é melhor que o de Kyoto

Segundo o primeiro-ministro da Austrália, John Howard, o novo pacto para combater a mudança climática alcançado por Estados Unidos, China, Coreia do Sul, Japão, Índia e seu país um acordo histórico na luta por reduzir as emissões de gás que provocam o efeito estufa, porque enfatiza a necessidade de tecnologias novas e mais eficazes.

Pacto ambiental liderado pelos EUA desperta críticas

Segundo Tony Juniper, diretor da ONG Amigos da Terra, o fato de o presidente dos Estados Unidos (George W. Bush) não ter revelado o acordo na recente cúpula do G8 na Escócia é "um tapa" no primeiro-ministro do Reino Unido (Tony Blair), anfitrião do encontro.

Ibama do Acre investiga denúncia de ATPF's de madeira roubada em Rondônia e Amazonas

O gerente do Ibama no Acre, Anselmo Forneck, afirmou na quarta-feira (27) que a operação da gerência local na Ponta do Abunã, realizada há cinco meses, também teve desdobramentos legais. Entre eles, encontra-se a verificação dos documentos utilizados pelas serrarias.

Paraná afirma que vacinou 99% do seu rebanho contra febre aftosa

Segundo o relatório divulgado pela Secretaria da Agricultura do Paraná, foram imunizadas 9.968.523 cabeças de gado dos 10.093.894 bois, vacas e búfalos do estado.

Índia terá um sistema de alerta de tsunami em 2007

O sistema de alerta estabelecerá o fortalecimento da rede de prevenção sísmológica para detectar, praticamente em tempo real, os sismos capazes de desencadear tsunamis, e um centro de informação, análise e emissão de avisos.

Ibama aprova primeiro Plano de Manejo Comunitário

O Plano de Manejo Florestal Sustentável Comunitário Madeireiro no Amapá, vai proporcionar a redução de desmatamento em área de floresta e a conservação dos recursos florestais, além de contribuir para a geração de emprego e renda e na melhoria da qualidade de vida dos assentados.

MEC recebe projetos de educação escolar indígena até domingo

O MEC dispõe de R\$ 11 milhões para apoiar os projetos que poderão ser de produção de materiais didáticos específicos, implantação de cursos de licenciatura intercultural e, ainda, de formação inicial ou continuada de professores que irão atuar com os indígenas.

Geólogos defendem mineração como alternativa econômica

Segundo a Associação dos Profissionais Geólogos do Amazonas, cinco por cento das áreas minerais do Estado têm conhecimento suficiente para iniciar sua pesquisa e, conseqüentemente, a devida exploração.

## ?? JORNAL DA CIÊNCIA

### Edição 2826 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

- 1 - Audiência pública no Senado debate regulamentação do FNDCT
- 2 - Conferência do Sudeste de CT&I: Difícil amparo
- 3 - Conferência do Sudeste de CT&I: Alavanca da inovação
- 4 - Agenda regional de C&T em gestação
- 5 - 3ª. Conferência Nacional de CT&I: Universidades e empresas discutem parceria em pesquisa e desenvolvimento
- 6 - Professor da Ufes sugere mudança na distribuição de recursos federais para os estados
- 7 - Novo presidente do Fórum de Secretários Municipais de C&T visita o MCT
- 8 - Comitativa presidencial inaugura usina de biodiesel no Piauí
- 9 - Erney Camargo, professor emérito do Instituto de Ciências Biomédicas da USP
- 10 - Prêmio Finep de Inovação Tecnológica seleciona os vencedores da região Sul
- 11 - Fapemig divulga resultado do Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (Pronex)
- 12 - Seminário avalia segunda fase do Projeto Genoma
- 13 - Coreanos e americano produzem Snuppy, o primeiro clone de cão
- 14 - Foco na inflação está errado, afirma Stiglitz
- 15 - Andifes discute com Advocacia Geral da União (AGU) e MEC a situação das Procuradorias Jurídicas
- 16 - Carlos Morel: alguns países em desenvolvimento, entre eles o Brasil, têm alcançado grandes avanços em inovação tecnológica
- 17 - Astronauta conserta ônibus para descida
- 18 - Gripe do frango pode ser contida em humanos, afirmam estudos
- 19 - Folha promove discussão sobre Albert Einstein
- 20 - Superfície de Titã pode não ter líquidos
- 21 - Geleira perde maior área em 10 mil anos
- 22 - Simpósio no Rio reúne astrônomos de todo o mundo
- 23 - Palestra no Mast debate "Os relógios e seus tempos"
- 24 - Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast) abre seu acervo para pesquisas
- 25 - Santa Catarina desenvolve a maior rede de inclusão digital do país
- 26 - Brasil será sede de seminário internacional sobre cooperativismo e Economia Solidária
- 27 - Prêmios Santander Banespa de Empreendedorismo e de Ciência e Inovação: inscrições abertas

### Edição 2825 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

- 1 - Novo presidente da Finep assume nesta segunda-feira

- 2 - Presidente Lula e ministro Sergio Rezende visitam Garanhuns
- 3 - Especialistas discutem oportunidades para o desenvolvimento industrial no Brasil
- 4 - No Rio, nesta quinta-feira, segunda reunião preparatória da Semana Nacional de C&T/2005
- 5 - Começa Reunião Preparatória do Sudeste para a 3ª Conferência Nacional de CT&I
- 6 - Santa Catarina sedia Conferência Regional Sul de CT&I
- 7 - Acesso aos Recursos Genéticos, artigo de Glaci Zancan
- 8 - Transgênicos: um debate oportuno
- 9 - Professor de Genética envia mensagem à ministra Dilma Rousseff, da Casa Civil da Presidência da República, com críticas à CTNBio
- 10 - Ciência às Seis e Meia, da SBPC/RJ: Palestra de Mônica Herz sobre Governança Mundial
- 11 - Conferência debate reforma universitária em Goiás
- 12 - Arte a serviço da ciência: as verdades contundentes de Frayn
- 13 - Peça "Copenhague" celebra batalha entre ciência e barbárie
- 14 - Relatório diz que EUA realizará vôo tripulado à Lua por volta de 2018
- 15 - Nasa faz hoje o reparo do ônibus especial
- 16 - Bush dá sinal de apoio a ensino da teoria do design inteligente para estudantes
- 17 - Grupo grava som de pica-pau "extinto"
- 18 - Tecnologia transforma água salobra em água doce
- 19 - Um quarto dos alunos está acima do peso
- 20 - Cassini detecta nuvem de vapor na superfície de lua
- 21 - Planeta não dará conta do excesso de carbono
- 22 - Ehud, o primeiro canhoto da História, artigo de Fernando Reinach
- 23 - Muitos raios no mesmo lugar
- 24 - Perdas e ganhos, de peso
- 25 - Governo oferece bolsas de estudo nos EUA
- 26 - Governo Eletrônico é tema de encontro em Santa Catarina
- 27 - XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia – Cobenge 2005
- 28 - Primeiro congresso internacional de melhoramento da mandioca
- 29 - Filosofia da Educação
- 30 - Vagas para docentes no campus de Planaltina, da UnB
- 31 - Bolsa Prodoc/Capes no Programa de Pós-Graduação em Antropologia da Universidade Federal Fluminense – PPGA/UFF
- 32 - Bolsa Prodoc no Departamento de Imunologia do Instituto de Ciências Biomédicas da USP

### **Edição 2824 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC**

- 1 - SBPC vai discutir a realização de simpósios interdisciplinares em sua próxima Reunião Anual
- 2 - SBPC questiona legalidade e legitimidade da retenção de recursos dos Fundos Setoriais na "Reserva de Contingência"
- 3 - Organizadores avaliam reunião da SBPC no Ceará
- 4 - Reunião Anual da SBPC: A revanche da nação
- 5 - MCT analisa pedido de representação da Abipti, Anpei e Anprotec no CCT
- 6 - Propostas para o projeto Casa Brasil podem ser enviadas até 22 de agosto
- 7 - Congresso Abipti 2006 muda subtemas
- 8 - Presidente da AEB e secretário de C&T do Ceará debatem política espacial
- 9 - Universidades terão novas normas
- 10 - Haddad anuncia discussão com o CNE sobre normas de transição para a lei da reforma universitária
- 11 - Professores indígenas terão curso de formação avaliado
- 12 - Brasil exporta mais itens tecnológicos
- 13 - Nasa manda astronauta reparar Discovery
- 14 - Nasa planeja nova geração de veículos espaciais
- 15 - O sensoriamento remoto como recurso didático na sala de aula

- 16 - Técnicos temem mais queimadas
- 17 - Aborto não pode ser considerado crime
- 18 - Seqüenciador poderá obter DNA individual
- 19 - USP e indústria firmam acordo para fazer tecido "indesbotável"
- 20 - Pesquisador comenta resposta do CNPq sobre bolsas de produtividade
- 21 - Leitoras comentam questão da evasão na pós-graduação
- 22 - Criação versus evolução: o falso dilema; parte II
- 23 - Debate sobre drogas e gerações terá participação de Gilberto Velho
- 24 - LNLS abre inscrições para Programa Bolsas de Verão
- 25 - III Workshop brasileiro em gravitação e cosmologia
- 26 - I Encontro de Educação Ambiental de Botucatu: da teoria à prática cidadã
- 27 - Simpósio Internacional sobre Linguística Histórica na América do Sul
- 28 - Evento na Estação Ciência debate o mundo quântico
- 29 - UFCG organiza o XI Encontro Brasileiro Sobre Ensino de Engenharia Química
- 30 - Unemet publica novo número da Revista Cirrus

### **Edição 2823 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC**

- 1 - Lula recebe a versão final da reforma universitária
- 2 - Universidades novas deverão ter cotas de 50%
- 3 - Reforma dá a aluno da rede pública cota em Universidade federal nova
- 4 - Com Lula, ensino privado mantém expansão
- 5 - Há mais centros universitários privados do que Universidades particulares
- 6 - O caminho do ensino superior no Brasil
- 7 - Fernando Haddad: projeto pautado por princípios, não dogmas
- 8 - Presidente da Andifes: Ao apoiar as Universidades, o governo apóia também o crescimento e amadurecimento da C&T
- 9 - Sergio Rezende fala sobre sua gestão à frente do MCT
- 10 - Cancela reunião da Frente Plurissetorial em Defesa da Ciência, Tecnologia e Inovação
- 11 - Adiada para 12 de agosto a homenagem a Sergio Rezende em Pernambuco
- 12 - Ministério da Saúde: Inscrições para apoio a eventos científicos em saúde começam nesta segunda-feira
- 13 - Capes agiliza pagamento de bolsistas no exterior
- 14 - PEC do Fundeb pode ir direto a plenário
- 15 - Ciência mais feminina
- 16 - Trio acha o 10º planeta do Sistema Solar
- 17 - Nasa quer fazer novo vôo tripulado ainda neste ano
- 18 - Pesquisadora do Ipen é premiada por instituição internacional
- 19 - A sombra da bomba atômica sobre nós, artigo de Luiz Pinguelli Rosa
- 20 - Aliado de Bush defende pesquisa com células-tronco
- 21 - Opinião: Só fumaça, editorial de "O Globo"
- 22 - Monte em Roraima "perde" 5,2 metros
- 23 - Grupo internacional acha novas espécies no Ártico
- 24 - Dois ovos de dinossauro de 190 milhões de anos
- 25 - Descriminalizar o aborto, editorial da "Folha de SP"
- 26 - Documentos de Getúlio Vargas agora estão na Internet
- 27 - Fraudes persistentes, artigo de Luiz Gonzaga Belluzo
- 28 - Mercado de produtos exóticos fatura alto no país
- 29 - Na Bahia, fábrica pioneira de moscas estéreis contra pragas
- 30 - Quem desenhou o Designer?, artigo de Marcelo Gleiser
- 31 - Visita à futura cidade, artigo de Marcelo Leite
- 32 - Instituto Atlântico inicia trabalho em Sobral
- 33 - Plantio de mamona será ampliado no Ceará
- 34 - Mais medalhas para o Brasil nas competições de matemática
- 35 - A propósito de uma filosofia popular, artigo de Roberto S. Kahlmeyer-Mertens
- 36 - Pragmatismo no Rio

- 37 - Aperto de mão molecular
- 38 - Pró-África: a importância da cooperação científica e tecnológica, artigo de Wanderley de Souza
- 39 - Peixe é gente
- 40 - Unicamp desenvolve bebida fermentada à base de soja
- 41 - Lançamento dos livros "Redes de relações nas Guianas" e "Peixe e Gente no alto rio Tiquié, conhecimentos tukano e tuyuka, ictiologia e etnologia"
- 42 - Lançamento do primeiro número da Revista Brasileira de Física Médica
- 43 - Universidade Cidade de SP contrata doutores para o programa de mestrado em Educação
- 44 - Tome Ciência, na TV: começa nesta segunda-feira a exibição do programa "A física 100 anos depois da revolução de Einstein"

### **Edição 2822 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC**

- 1 - Associação Memoria Naturalis e SBPC decidem criar comitê para remover dificuldades na pesquisa da biodiversidade brasileira
- 2 - Luiz Antônio Barros de Castro será o novo secretário de Política e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (Seped) do MCT
- 3 - Reunião Regional da SBPC em Sobral no ano que vem
- 4 - Sobral: pesquisa histórica atraiu participantes da Reunião da SBPC
- 5 - Tome ciência, Sobral, editorial do jornal "O Expresso"
- 6 - Entrega do anteprojeto de Reforma da Universidade e transmissão de cargo, nesta sexta no MEC
- 7 - Andifes manifesta posição durante entrega do anteprojeto da Reforma Universitária
- 8 - Conferência do Sudeste de C,T&I começa dia 3 em Belo Horizonte
- 9 - Organização da Conferência Regional Nordeste de CT&I recebe indicações de nomes para compor painéis
- 10 - Finep tem novo diretor de administração
- 11 - Sergio Rezende e Roberto Rodrigues discutem ações conjuntas
- 12 - RHAIE-Inovação seleciona 115 projetos
- 13 - Eleito novo presidente do Fórum Nacional de Secretários Municipais de C&T
- 14 - CCT do Mato Grosso aprova Plano Estadual de C&T
- 15 - TV Digital: Recursos para pesquisa e desenvolvimento do sistema brasileiro caíram pela metade, diz Hélio Costa; mas disposição é continuar
- 16 - Constantino Tsallis ganha o título de "Doutor Honoris Causa" da Universidade de Córdoba, da Argentina
- 17 - Evasão na Pós-Graduação Brasileira: Uma Crise em Formação?, artigo de Léa Velho
- 18 - CNPq responde carta sobre a avaliação das bolsas de produtividade
- 19 - Fundect lança edital de R\$ 265 mil para pesquisas na área de saúde
- 20 - Encerram-se no domingo as inscrições para intercâmbio de pesquisa com Argentina
- 21 - Rio e o Pan 2007: uma questão de química
- 22 - Discovery chega à estação e parece inteiro
- 23 - 'Nave deve retornar no tempo previsto'
- 24 - Ovo de 190 milhões de anos revela evolução dos grandes dinossauros
- 25 - Contra infertilidade, célula-tronco
- 26 - Senado dos EUA cria projeto para proibir clonagem
- 27 - Economia solar na Unesp
- 28 - Investimentos em Tecnologia da Informação: conexão lenta
- 29 - Novo estudo pode ajudar na previsão de terremotos
- 30 - Física na sala de aula: debate na UnB, em agosto
- 31 - UFMG: Seminário sobre a importância da memória na preservação de acervos
- 32 - III Workshop Gesiti/2005: Gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação em Organizações
- 33 - Mestrado em ciências farmacêuticas na Univali
- 34 - Tome Ciência, na TV, neste sábado a última chance de assistir ao programa "Os argumentos das armas"

## ?? INFORMATIVO DRM-RJ

O Governo do Estado do Rio de Janeiro convida para o lançamento da mais nova placa do Projeto Caminhos Geológicos, a 36a., contando a história da evolução geológica da Ilha do Cabo Frio (Ilha do Farol) e marcando a concretização da parceria com a Petrobras, no seu apoio ao Projeto Caminhos Geológicos, que incluiu, numa primeira fase, oito placas, já em fase final de elaboração e que contam com a autoria de profissionais da Empresa, cientistas e a equipe do DRM-RJ.

O evento será no próximo sábado, dia 6 de agosto, às 8:30, no Pier do Cais de Arraial do Cabo, precedendo a saída da excursão dos participantes do III Simpósio de Vulcanismo e Ambientes Associados à Ilha do Cabo Frio.

Não deixem de prestigiar este evento, que, mais uma vez, faz a belíssima Região dos Lagos respirar geologia.

Flavio Erthal, Kátia Mansur, Sérgio Majdalani, Elisabete Freitas e equipe.

Departamento de Recursos Minerais

Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro

Secretaria de Estado de Energia, da Indústria Naval e do Petróleo

## ?? MUNDOGEO

Microsoft x Google: declarada a guerra dos mapas!

A batalha travada entre os buscadores da Microsoft e o Google ganhou uma dose extra de combustível na última semana. O lançamento oficial do Microsoft's Virtual Earth ...

Universidade gaúcha usa geoprocessamento dentro do campus

ABEC-SP promove fórum virtual sobre a nova resolução 218

Demonstração comprova transportes marítimo e fluvial mais seguros com navegação por satélite

INPE revisa projeto preliminar para os satélites CBERS 3 e 4

TechGeo recebe Prêmio Master de Ciência e Tecnologia

InfoGEO 38 e InfoGPS 09 já estão disponíveis on-line

ESRI User Conference reúne cerca de 13 mil participantes em San Diego; presença brasileira é cada vez maior

InfoGEO 38 e InfoGPS 09 já estão disponíveis on-line

As revistas InfoGEO número 38 e a nona edição da InfoGPS já estão disponíveis para leitura on-line no portal MundoGEO.

Jack Dangermond, presidente da ESRI...

INPE revisa projeto preliminar para os satélites CBERS 3 e 4

TechGeo recebe Prêmio Master de Ciência e Tecnologia

ESRI User Conference reúne cerca de 13 mil participantes em San Diego; presença brasileira é cada vez maior

CONFEA e CREA-MG realizam II Seminário Nacional sobre Mapeamento Sistemático

Seminário Geomunicipal acontece em Vitória

Novatel demonstra o primeiro receptor norte-americano para GPS e Galileo

Empresa de Porto Alegre realiza cursos em GPS de Navegação

## ?? NATURE

Geochemistry: On the Moon as it was on Earth p631

Does the Moon's surface contain an archive of the early history of Earth? According to an intriguing idea, based on recently published analyses of lunar soils, it might do — and the proposal can be tested.

Bernard Marty

10.1038/436631a

Earth science: Trouble under Tonga? p637

Earthquakes occur in cool, foundering tectonic plates deep within the Earth. But seismic data from the southwestern Pacific indicate that the minerals that make up the plates at depth don't behave as if they are cool.

George Helffrich

10.1038/436637a

Terrestrial nitrogen and noble gases in lunar soils p655

K. Seki et al.

10.1038/nature03929

Earthquake slip weakening and asperities explained by thermal pressurization p689

Christopher A. J. Wibberley and Toshihiko Shimamoto

10.1038/nature03901

## ?? SCIENCE

Aline Y O Matsuo, Chris M Wood, and Adalberto L Val

Effects of copper and cadmium on ion transport and gill metal binding in the Amazonian teleost tambaqui (*Colossoma macropomum*) in extremely soft water.

Aquat Toxicol 25 Jul 2005.

<http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid;16051381>

Bing Chen, Bi-Xian Mai, Jing-Chun Duan, Xiao-Jun Luo, Qing-Shu Yang, Guo-Ying Sheng, and Jia-Mo Fu

Concentrations of alkylphenols in sediments from the Pearl River estuary and South China Sea, South China.

Mar Pollut Bull 21 Jul 2005.

<http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid;16040060>

A Poirier and C Gariepy

Isotopic signature and impact of car catalyts on the anthropogenic osmium budget.

Environ Sci Technol 15 Jun 2005 39(12): p. 4431.

<http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid;16047777>

OS Pokrovsky, GS Pokrovski, A Gelabert, J Schott, and A Boudou

Speciation of Zn associated with diatoms using X-ray absorption spectroscopy.

Environ Sci Technol 15 Jun 2005 39(12): p. 4490.

<http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid;16047785>

Evolution of Genome Size in the Grasses

Gustavo Caetano-Anolles

Crop Sci. 2005; 45(5): p. 1809-1816

<http://crop.scijournals.org/cgi/content/abstract/45/5/1809?ct>

Plastic Deformation and Recrystallization of Garnet: A Mechanism to Facilitate Diffusion Creep

C. D. STOREY and D. J. PRIOR

J. Petrology published 1 August 2005, 10.1093/petrology/egi067

<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/egi067v1?ct>

Supernova Olivine from Cometary Dust

Scott Messenger, Lindsay P. Keller, and Dante S. Lauretta

Science. 2005; 309(5735): p. 737-741

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/309/5735/737?ct>

Extrasolar Olivine

Science. 2005; 309(5735): p. 665a

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/309/5735/665a?ct>

PALEONTOLOGY: Dinosaur Embryos Hint at Evolution of Giants

Erik Stokstad

Science. 2005; 309(5735): p. 679

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/309/5735/679?ct>

Treating Medieval Manuscripts as Fossils

Nicholas D. Pyenson, Lewis Pyenson; , Eltjo Buringh; , and John L. Cisne

Science. 2005; 309(5735): p. 698e-701e

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/309/5735/698e?ct>

Embryos of an Early Jurassic Prosauropod Dinosaur and Their Evolutionary Significance

Robert R. Reisz, Diane Scott, Hans-Dieter Sues, David C. Evans, and Michael A. Raath

Science. 2005; 309(5735): p. 761-764

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/309/5735/761?ct>

First Steps On All Fours

Science. 2005; 309(5735): p. 665h

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/309/5735/665h?ct>

Molecular insight into extreme copper resistance in the extremophilic archaeon 'Ferroplasma acidarmanus' Fer1

Craig Baker-Austin, Mark Dopson, Margaret Wexler, R. Gary Sawers, and Philip L. Bond

Microbiology. 2005; 151(8): p. 2637-2646

<http://mic.sgmjournals.org/cgi/content/abstract/151/8/2637?ct>

?? **IAPC**

**Geotectonics**

Vol. 39, No. 3, 2005

Simultaneous English language translation of the journal is available from MAIK "Nauka / Interperiodica" (Russia).

Geotectonics ISSN 0016-8521.

Tectonic History and a New Evolution Model of the Mid-Russian Aulacogen

N. P. Chamov p. 169 abstract

Modern Geodynamic Processes in the Lithosphere of the Baikal Rift Zone

A. V. Klyuchevskii p. 186 abstract

New Paleomagnetic Results from Accretionary Complexes of the Taigonos Peninsula and Their Paleotectonic Implications

M. V. Aleksyutin, S. D. Sokolov, O. L. Morozov, and W. Harbert p. 200 abstract

Deep Structure of the Central Indian Ocean Inferred from Geophysical Data

E. V. Verzhbitsky and Yu. P. Neprochnov p. 213 abstract

Lithospheric Shear Zones and Their Role in the Endogenic Activity of the Earth

V. L. Rusinov p. 224 abstract

Analysis of Paleotectonic Reconstructions

V. N. Sholpot p. 236 abstract

Reviews

Tectonics and Magmatism of Diamond-Bearing Provinces of the Earth: A Review of the Book Tectonics and Diamond-Bearing Magmatism

O. M. Rosen and A. A. Shchipanskii p. 249 abstract

### **Geochemistry International**

Vol. 43, No. 6, 2005

Simultaneous English language translation of the journal is available from MAIK "Nauka / Interperiodica" (Russia).

Geochemistry International ISSN 0016-7029.

Geochemistry and Neodymium Isotopic Composition of the Late Archean High-Magnesium Granitoids of the Kostomuksha Block, Western Karelia, Baltic Shield

S. B. Lobach-Zhuchenko, N. S. Guseva, A. V. Kovalenko, and I. N. Krylov p. 525 abstract

Experimental Study of Sodalite Solid Solutions with Chlorine–Sulfur Isomorphic Anion Substitution

A. R. Kotel'nikov, A. M. Koval'skii, and N. I. Suk p. 544 abstract

Genesis, Composition, and Evolution of Sulfide Mineralization in Magnesian Skarns

S. M. Aleksandrov and V. G. Senin p. 559 abstract

Geochemical Prerequisites for the Origin of Subsurface Chloride Brines Generating Stratiform Base-Metal Ore Formations

S. R. Krainov, B. N. Ryzhenko, and E. V. Cherkasova p. 578 abstract

Mechanochemical Synthesis of Oil Hydrocarbons during Seismic Processes

G. I. Voitov†, E. I. Mikadze, and I. N. Puzich p. 603 abstract

Short Communications

Role of Gas–Liquid Phase Transitions in Evolution of High-Temperature Endogenous Fluids

A. I. Malyshev p. 613 abstract

Transformation of the Dissolved Matter Discharge in the Near-Mouth Region of the Volga River

V. F. Brekhovskikh, V. D. Kazmiruk, and A. V. Savenko p. 619 abstract

## ?? EARTH PAGES

Anthropology and geoarchaeology

The route and the pace out of Africa

Tool making hominid species left their African homeland several times in the past, the earliest being shortly after the appearance of *Homo erectus*, about 1.8 Ma ago. Those early migrants ended up in eastern Asia, where they thrived until as recently as 12 thousand years ago (if indeed *H. floresiensis* does prove to be a miniature erect). Europe was reached by at least three waves: possibly advanced *H. erectus* around 0.5 Ma; Neanderthals as early as 0.25 Ma; modern humans around 40 thousand years ago, at the earliest. The fully modern human record in Asia begins at 67 thousand years ago, suggesting an exodus from Africa at between 80 and 70 thousand years. There is an oddity here: simple geography suggests that Europe should have been colonised first in each wave out of Africa, because it is closer. But the Nile to Middle East to Europe route was not successfully used by our immediate forebears until long after they moved eastwards, although there is evidence of *H. sapiens* temporary occupation of parts of Palestine between 100 to 80 thousand years. Several reasons for this have been suggested, including the possibility of direct competition with Neanderthals who occupied the same 100 ka sites in the Middle East, and the relative difficulty of passage along the Nile compared with a coastal route in NE Africa.

Eritrean and US archaeologists have shown that around 100 ka the Eritrean coast was occupied by humans who subsisted on seafood: always available whatever the climate, whereas terrestrial game potential fluctuates. That has led to the suggestion that Africans who colonised Asia and Australasia left by island hopping across the narrow Straits of Bab el Mandab when sea-level began to fall around 70 ka. A coastal route, well stocked with food items would have allowed rapid movement eastwards. That seems intuitively likely, because an eastward route through the Middle East is barred by deserts, which would have been even more arid as glacial conditions developed. Moreover, a Middle Eastern route would have led more directly to Asia Minor and ultimately Europe. The conundrum deepens, since the Straits of Bab el Mandab would have been even easier to cross at the time of the last glacial maximum, around 20 ka, yet there are no archaeological signs of populations of that age in Yemen and Oman; research has hardly begun there. Unravelling routes is possible, just, by analysing modern population genetics (Macaulay, V. et al. 2005. Single, rapid coastal settlement of Asia by analysis of complete mitochondrial genomes. *Science*, v. 308, p. 1034-1036). People living in the Andaman islands and the Malaysian Peninsula include groups who differ substantially from their neighbours and may be descendants of the original colonisers. Mitochondrial DNA from these groups indicates a branching from an original type around 65 ka, remarkably suggesting a single founding woman. That cannot be taken exactly at face value, but does suggest that only a small band migrated to these two areas, perhaps no larger than a few hundred. The fact that they reached the Andaman islands may indicate that theirs was a boat-using culture. Whatever, movement was rapid, possibly as high as 4 km per year, thereby allowing the early colonisation of Australia.

Analyses of mtDNA in Africa suggest that about 85 ka ago there was a major expansion of people, whose descendants make up more than two thirds of modern Africans. Could it be that this expansion reflected climate and ecological change, so that migration from elsewhere drove inhabitants of the Red Sea coast to cross the daunting Straits of Bab el Mandab because of severe competition? Perhaps it was the driving force as late as 40 ka, when modern humans reached Europe itself, undoubtedly along the Middle East route.

See also: Forster, P. & Matsumura, S. 2005. Did early humans go north or south? *Science*, v. 3308, p. 965-966.

#### Climate change and palaeoclimatology

##### Thermal metamorphism and ocean anoxia

Now and again in the geological record, evidence turns up that suggests that the deep oceans were devoid of oxygen. Ocean anoxia encourages burial of dead organic remains that gives rise to carbon-isotope "excursions": signals of the anoxia itself. A likely mechanism that starves the deep oceans of oxygen is the shut down of that part of the ocean "conveyor" driven by sinking of cold, dense brines, as happens today in the North Atlantic and around Antarctica. Gases dissolve more efficiently in cold water than in warm. Quite probably most oceanic anoxia events are related to global warming and increases in the "greenhouse" effect due to CO<sub>2</sub> rises in the atmosphere. A group of US and British geoscientists have examined one such anoxia event in the Lower Jurassic (~183 Ma) of Denmark using both carbon isotopes and the density of pores (stomata) on fossil leaves (McElwain, J.C. et al. 2005. Changes in carbon dioxide during an oceanic anoxia event linked to intrusion into Gondwana coals. *Nature*, v. 435, p. 479-482). Stomatal density is inversely related to the amount of CO<sub>2</sub> in the atmosphere, so is very useful in seeking evidence for an anoxia-climate link.

This particular anoxia event has been linked either to release of methane, which quickly causes warming and then oxidises to CO<sub>2</sub>, from gas hydrate or to massive release of carbon dioxide itself. McElwain et al. neatly show that the event first experienced drawdown of "greenhouse" gas and cooling of around 2.5C, then sudden quadrupling of CO<sub>2</sub> and warming of around 6.5C. Such an odd pattern cannot be ascribed to methane release, but coincides with the formation of the Karroo-Ferrar continental flood-basalt igneous activity in southern Africa and Antarctica. That involved massive intrusion into coal-bearing strata, whose thermal metamorphism would have released huge amounts of "greenhouse" gases. Calculations of the amount of carbon mobilised to cause the shifts in CO<sub>2</sub> suggest between 2.5 and 4.4 trillion metric tons, vastly more than the probable amount of methane hydrate beneath the Jurassic sea floor.

#### Economic and Applied Geology

##### Water and the G8

On May 24 the government of Tanzania cancelled a contract with the commercial water giant Biwater, which was supposed to bring clean water to the country's largest city Dar es Salaam, and establish a privatised water supply. The UK-based company had won a £76.5 million contract from the World Bank, with the support of the British government's Department for International Development (DfID). DfID had paid the free-market thinktank £0.5 million in fees to advise the Tanzanian government and promote privatisation, out of a total expenditure of more than £36 million since 1998 for similar consultancies. In two years Biwater has failed to install a single pipe (Vidal, J. 2005. Flagship water privatisation fails in Tanzania. *The Guardian* 25 May 2005, p. 4).

In her statement to the International Conference on Water and Sustainable Development in Paris (March 1998) Clare Short (British minister then heading DfID) outlined the New Labour government's "vision" on water resources in the Third World, "Partnerships among governments, the private sector and civil society are critical to sustainable development [of water resources]". Policy of the International Monetary Fund is to enforce "structural adjustment programmes" on poorer countries as a condition for rescheduling debt repayments. Into these are written the privatisation of formerly public assets, such as water utilities. The first targets for this in Africa were the townships of South Africa, following the removal of apartheid. Although very poor by western standards, and with unemployment running at up to 50%, people in South African townships are better off than the majority of sub-Saharan Africans. Potential profits from water metering seemed attractive. However, a great many people found themselves cut off from this most basic necessity in 2000, being unable to pay the increased water rates.

This led to nationwide protests, the most violent being in the arid Transvaal. The company involved in that region was also Biwater, with bids for contracts worth 12 billion rand. The company has an interesting history, having been an early beneficiary of the Conservative government's "aid for trade" programme in the 1980s, including dam and water distribution contracts in Malaysia and Thailand that were linked to British arms supplies to the governments involved.

Water privatisation is a target outside Africa, perhaps the most notorious case being in South America. Bolivian trades unionists demonstrated on 6 April 2000 against a 35% rise in water prices imposed on the city of Cochabamba. Military forces opened fire, killing 6 demonstrators, and a state of siege was declared by the authorities. The price hike stemmed from the new owner of the region's water system - International Waters Ltd (IWL) of London, a subsidiary of Bechtel, based in San Francisco. IWL's Bolivian operation centres on the Misicuni dam project. Water from the dam will cost 6 times more than it would from alternative sources. The increased water charges were to recover the cost of the dam, with one problem: the dam had not been built, and IWL/Bechtel had put no funds into the construction project. Subsequently, public pressure forced the ending of the contract. Similar upheavals have been seen in Ghana, Trinidad, Argentina and the Phillipines.

News of Tanzania's decision to end the ill-fated contract with Biwater followed announcements in the same week that the EU would effectively double its Third World aid. In early July, Britain will host the 2005 G8 summit, which will be dominated by discussion of ways to increase the flow of finance into Africa in particular. This follows the publication in early 2005 of the Commission for Africa Report sponsored by the New Labour government. Two thirds of the world's population lacks sanitation that is adequate for healthy living. Of them, one billion people, including the majority of Africans, have no access to safe drinking water. Poor water supplies form the main contributor to the death of children under five years old. For hundreds of millions of people, getting water for domestic use consumes much of their daily labour, which involves mainly women and children trudging to distant water sources and carrying it home, on average twice each day. The failure of private enterprise to deliver water to the needy suggests that the small print of any declaration from the G8 summit needs the most careful scrutiny.

#### Environmental geology and geohazards

##### Scientific lessons from the Boxing Day 2004 earthquake

Fortunately, the most devastating earthquakes with magnitudes greater than 9 on the Richter Scale occur less than once in a human generation. Records show that when such strain is released there may be two or more as major faults adjust to the release by the first. That was the case for the Sumatra-Andaman earthquake (magnitude 9.1 to 9.3) of 24 December 2004 that created the Indian Ocean tsunamis. On 28 March 2005 it was followed by the magnitude-8.7 Nias earthquake to the south of the movement zone of the earlier event. Both occurred on the subduction zone that consumes the Indo-Australian plate obliquely, from SW of the Indonesian archipelago through the ocean floor west of the Nicobar and Andaman islands to link with the Himalayan subduction system. The last seismic event of such magnitude was beneath Alaska in 1964, before modern seismograph development. How such events propagate could only be guessed at by analogy with lesser earthquakes, so scientific interest in the seismograph records of these two and their analysis has been very high. The 20 May 2005 issue of *Science* devotes 22 pages to full accounts of the findings (Hanson, B. 2005. Learning from natural disasters; and 5 other papers. *Science*, v. 308, p. 1125-1146).

The Sumatran-Andaman earthquake involved movements of up to 20 m vertically that lasted about an hour, and thrusting "unzipped" the subduction zone over a length of around 1300 km, proceeding from south to north. The energy released was equivalent to that of 100 thousand one megaton nuclear explosions, or the energy used in the US in 6 months. It set up resonances in the entire Earth that are still reverberating, and changed

the shape of the crust across a hemisphere by an amount measurable using high-precision GPS monitoring, which has raised global sea level by about 0.1 mm. Half a globe away, the surface waves from the earthquake triggered several minor shocks in Alaska in exact harmony with their passage. In social terms, the loss of 300 thousand lives resulted from the displacement of around 30 km<sup>3</sup> of sea water by the movement of the faults. The prolonged event was complex, and one sobering feature is that in the northern part of its propagation it moved slowly, thereby failing to unleash yet more tsunamis: they would have devastated most of the coast of eastern India and the west of Myanmar and Thailand. Much of what occurred was unpredictable, and quite possibly the lessons learned here may not be directly applicable to future earthquakes of this magnitude, except for one: hazard assessment based on scaling up from lesser events underestimates enormously what actually happens. What the seismograph data will not do is help warn when similar events will occur elsewhere, with sufficient leeway to take measure that will mitigate effects.

#### Promising developments for forecasting lesser earthquakes

Although there are many places that are riskier, California is widely regarded as the earthquake capital of the world, mainly because so many people live there with such an economically huge infrastructure. At any rate, it is indeed the centre for the most advanced seismic forecasting based on far more data that are available for analysis than anywhere else. Until recently, forecasting was limited to the likely aftershocks following unpredictable large earthquakes. Seismologists of the US Geological Survey and at ETH in Zurich have developed an advanced modelling system based on the wealth of data (Gerstenberger, M.C. et al. 2005. Real-time forecasts of tomorrow's earthquakes in California. *Nature*, v. 435, p. 328-331). Their model allows day-by-day calculation of probabilities for strong shaking (> Mercalli Intensity VI), using the way in which seismic events cluster along different faults and monitored lesser movements that might presage a major fault break. These take the form of extremely graphic maps of hazard across the whole state. The system has been tested using historic data that preceded historic earthquakes.

#### Geobiology, palaeontology, and evolution

##### The earliest lichens

Lichens are not individual species, although they are given Linnaean names, but symbiotic associations of two or more species. In the lichens the mutual relationship is between entirely different organisms: fungi with either algae or blue-green bacteria. Although lichen form one of the plagues set to try geologists, their fossil record is extremely sparse. Once again, Chinese lagerstätten in the Doushantuo Formation establish a first, in this case preserved in phosphorites (Yuan, X. et al. 2005. Lichen-like symbiosis 600 million years ago. *Science*, v. 308, p. 1017-1020). The fossils show exquisite detail, sufficient to reveal both fungus-like hyphae and cells that resemble those of cyanobacteria. They are from the late Neoproterozoic, Ediacaran period, when all manner of evolutionary developments were taking place. One question that is unanswered is whether or not these fossils were marine or subaerial. Modern lichens are intolerant of salt water.

##### Methuselah

Since the 1960s claims have been made for the oldest living organism being found in brine inclusions from salt deposits, and most have been dismissed as modern contaminants. In 2000 that easy avoidance was ruled out by super-sterile culturing of the contents of a fluid inclusion in a Permian halite crystal from New Mexico (Vreeland, R.H. et al. 2000. Isolation of a 250 million-year-old halotolerant bacterium from a primary salt crystal. *Nature*, v. 407, p. 897-900). The research produced a culture of a salt-tolerant bacterium that was dubbed *Virgilbacillus*. However, the odd nature of the crystal could have formed much later than the deposition of the salt beds. Confirming a Permian age for a fluid inclusion is not easy. One approach is by comparing the composition and formation temperature of the bacterium-hosting fluid with that from

other, more usual inclusions in the same deposit and from fluids that form when salt deposits are exposed to air ("weeps"), as might be included when salt deposits recrystallise long after their formation (Satterfield, C.L. et al. 2005. New evidence for 250 Ma age of halotolerant bacterium from a Permian salt crystal. *Geology*, v. 33, p. 265-268). The study found that the inclusion fluids along with others from halite at the same level in the salt deposit have significantly different compositions from "weeps". The latter reflect the composition of the salts in the deposit which formed by precipitation of the less soluble components of seawater. The inclusions have compositions more like sea water that has been concentrated by evaporation, albeit different from that of modern halite inclusions. So it does indeed seem as if *Virgilbacillus* is a Permian creature. Yet to emerge are DNA analyses that can be compared with modern salt-tolerant bacteria.

Geochemistry, mineralogy, petrology and volcanology

Zircon and the quest for life's origin

At a rough estimate the material that has pushed back the oldest direct dating of supposedly continental material is about the size of a pinch of salt. It consists of detrital zircon grains contained in Archaean sedimentary quartzites from Western Australia, the oldest of which give U-Pb ages of 4.4 Ga, 400 Ma older than the earliest rocks of the continents. Arguably, the zircons are products of repeatedly recycled debris from the earliest silica-rich magmas formed in the Hadean: zircon is hard and not affected by sedimentary processes. Any subduction processes in the early Earth might well have produced silicic magmas by a variety of petrogenetic processes: modern ocean crust contains tiny amounts of plagiogranites. Minute inclusions of quartz, mica and feldspar in the zircons suggest that such igneous rocks may have formed by partial melting of the clay-rich sedimentary veneer on Hadean oceanic crust when it descended. So, the only surprise in a chronological sense is that a few grains have been found among those formed in the 1.4 Ga until the deposition of the 3 Ga old Jack Hills quartzite in which they found a resting place. The zircons are controversial for another reason. They contain high concentrations of <sup>180</sup> that indicate a role for water in their formation.

Bruce Watson and Mark Harrison of the Rensselaer Polytechnic Institute, New York and the Australian National University have devised a way of establishing the temperatures at which the zircon formed, from their content of titanium (Watson, E.B & Harrison, T.M. 2005. Zircon thermometer reveals minimum melting conditions on earliest Earth. *Science*, v. 308, p. 841-844). Their results from 54 zircons aged from 4.0 to 4.35 Ga cluster around 700C, which is what would be expected had their parent magmas formed at the minimum temperature for partial melting of sediments to form granite-like magmas in the presence of a water-rich fluid (the "wet-granite minimum"): they look very similar to modern zircons. This confirms the results from earlier oxygen-isotope studies. Because the oldest of the Jack Hills zircons are only 75 Ma younger than the mighty thermal effect of the Earth's collision with a smaller planetary body that excavated matter that formed the Moon, the influence of water in the zircons' formation has been interpreted as having monumental significance for the effectively vanished 400 Ma-long Hadean Eon. It has been taken as support for oceans at the Earth's surface, as well as "normal" plate tectonic processes that can generate continental crust, but also that conditions amenable to pre-biotic chemistry and even the origin of life existed.

The Earth could not have escaped the massive Hadean bombardment of the lunar surface by planetesimals that climaxed between 4.0 and 3.8 Ga. Rocks from the lunar highlands preserve ages back to 4.45 Ga, close to the time of its origin, and at that time the Moon must have had a solid crust below about 400°C for radiogenic isotopes to accumulate in minerals. The Earth equally must have had at least a surface veneer of relative cool rock at that time. So, since the Apollo samples yielded these dates in the 1970's, the popular image of a long-lived magma ocean has been insupportable, even though it probably existed shortly after the cataclysm of the formation of the Earth-Moon system. In that sense, evidence in ancient zircons for plate-like processes is not a surprise, although an interesting confirmation of long-held beliefs. Nor does their showing the influence of

water come as a shock. The Earth is tectonically active partly through it not having been thoroughly dried by Moon formation; lunar rocks are a great deal drier and the Moon is as dead as a doorknob. At 700C water cannot exist as a liquid, so its influence in partial melting is not evidence for surface water. However, the most efficient means of heat loss from any heated body is by radiation to space, and simple calculations show that it would be highly unlikely for Earth not to have had liquid surface water about 100 Ma after Moon formation. That in itself indicates that there would have been a water-rich atmosphere too. No matter how much "shock and awe" might colour our view of repeated bombardment during the Hadean, no sane impact theorist has suggested that sufficient energy was delivered to recreate a global magma ocean. Water may have been boiled off to the atmosphere by the biggest, but only to fall again as rain between major impacts. Given favourable chemical conditions and liquid water, the route to life might well have opened up in the Hadean itself: some have suggested that it happened again and again only to be snuffed out by high powered impacts, until the Inner Solar System became a safer place after 3.8Ga. The real mystery of the aged zircons concerns the rocks in which they crystallised: where on Earth are they? Four decades of radiometric dating of actual rocks has failed to break the 4.0 Ga barrier, so if relics do remain they are either buried or have been reduced to sediments, as the Jack Hills quartzite so nicely demonstrates. See also: Reich, E.S. 2005. What the hell...? New Scientist 14 May 2005, p. 41-43.

#### Remote Sensing

Mars: the best may yet be to come

The US and ESA satellites orbiting Mars have so far deployed remote sensing instruments that detect visible to thermal infrared radiation from the planet's surface. Ultimately the energy involved is from the Sun: these are passive instruments. Engrossing as they are, images from these sensors reveal only details of surface mineralogy and the Martian topography. So far, virtually nothing is known about what lies buried beneath it, apart from inferences about ground ice. The ESA Mars Express has one last imaging trick up its sleeve, which uses energy generated on board and beamed obliquely down to the surface. This is the Mars Advanced Radar for Subsurface and Ionospheric Sounding (MARSIS). Radar remote sensing on Earth generally uses high-frequency microwaves in the wavelength range from 0.01 to 0.1 metres, and the images produced show how much energy is scattered by surfaces of varying roughness, to be received by antennae deployed from an aircraft or satellite. The longer the wavelength the greater the height of small-scale surface irregularities that cause scattering and therefore a received signal. Smooth perfectly surfaces reflect all the energy away from the antennae, like a mirror, so no energy returns to be sensed. How microwaves interact with the Earth's surface depends on the electrical properties of the materials. Good electrical conductors, such as metals and liquid water are extremely efficient reflectors, whereas minerals are poor conductors and tend to absorb microwaves to some extent. If soils are extremely dry, with less than 1% moisture content, as in some deserts, some of the absorbed energy is scattered by materials below the surface and images show subsurface features. This lies behind the principle of ground penetrating radar, but since many soils are damp, only radar waves generated at the surface give good signals in most areas, to be exploited by civil engineers and archaeologists. Ice is very different from liquid water, being so poorly conductive that it is almost transparent to microwaves. Consequently it has proved possible to sound the depth of glaciers and ice sheets using ground penetrating radar deployed from aircraft. The depth of penetration, and of course that involves energy returning to the surface in order to get a signal, is governed by the radar wavelength. For instance, unknown former courses of the River Nile's tributaries have been detected by 0.25 m radar waves beneath the hyperarid eastern Sahara through about 3 metres of dry sand.

MARSIS can transmit microwaves with 4 wavelengths 170 , 100 , 80 and 60 m. Given rocks and soils free of liquid water, which comprise most of Mars's surface, or ice, it can penetrate as deep as almost 5 km. The multi-wavelength arrangement can also potentially discriminate water ice from rock and soil. A great deal of speculation and

some evidence suggest that parts of Mars may be underlain by permafrost, that is melted only under unusual conditions, such as after meteorite impacts. There are also suggestions that glaciogenic-like landforms may still be underlain by ice, and bizarrely that there are frozen seas (see *The triumph of the old on Mars* in April 2005 EPN). MARSIS may well throw Mars investigations into a turmoil, but maybe not. The delay in sparking it up has been caused by fears that deploying its antennae might damage the whole spacecraft, and the first attempt seems to have got stuck. It's other drawback is limited power so that horizontal resolution will be between 5 to 10 km and vertically only 100 m, so results may be so blurred as to be inconclusive. NASA plans a similar device aboard its Mars Reconnaissance Orbiter (launch date August 2005). The Shallow Subsurface Radar (SHARAD) will use microwaves with 12 to 20 m wavelengths that give penetration to 1 km, but horizontal and vertical resolutions of 300 and 15 metres.

See: Reichhardt, T. 2005. Going underground. *Nature*, v. 435, p. 266-267.