

# INFORME GEOBRASIL

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

- ◆ **DICAS DA SEMANA**
  - 32º INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS
- ◆ **CONGRESSOS E SIMPÓSIOS**
  - 15ª REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA
- ◆ **ÍNDICE DE NOTÍCIAS**
- **AMBIENTE BRASIL**
  - ESPECIALISTAS DO BRASIL E DO EXTERIOR DEBATERÃO A EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO NO PAÍS
  - PROENCO ABRE INSCRIÇÕES PARA MBA INTERNACIONAL EM GESTÃO AMBIENTAL
  - PETROBRAS USA LINUX PARA PROSPECTAR PETRÓLEO
- **JORNAL DA CIÊNCIA**
  - 1ª SEMANA IBERO-AMERICANA DE ENGENHARIA DE MINAS
- **FAPESP**
  - LEMBRANÇA MARCIANA
- **COMCIÊNCIA**
- **DNPM**
  - NOTÍCIAS DA SEMANA
- **INFORMATIVO DRM-RJ**
  - REGULARIZAÇÃO E COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA DOS USUÁRIOS DO SETOR DE MINERAÇÃO DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL
- **CONEXAO SUBTERRANEA**
  - NOTÍCIAS DA SEMANA
- **MUNDOGEO**
  - NOTÍCIAS DA SEMANA
- **INFOMET**
  - NOTÍCIAS DA SEMANA
- **NATURE**
- **SCIENCE**
- **EARTH PAGES**
  - WEB RESOURCES
  - ANTHROPOLOGY AND GEOARCHAEOLOGY
  - CLIMATE CHANGE AND PALAEOCLIMATOLOGY
  - GEOBIOLOGY, PALAEOONTOLOGY, AND EVOLUTION
  - GEOCHEMISTRY, MINERALOGY, PETROLOGY AND VOLCANOLOGY
  - GEOMORPHOLOGY
  - PLANETARY, EXTRATERRESTRIAL GEOLOGY, AND METEORITICS
  - SEDIMENTOLOGY AND STRATIGRAPHY
  - TECTONICS
- **IAPC**
  - LITHOLOGY AND MINERAL RESOURCES
  - GEOCHEMISTRY INTERNATIONAL

---

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

#### ◆ DICAS DA SEMANA

##### **32º INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS**

20 a 28 de agosto de 2004

Florença - Itália

<http://www.32igc.org/default1.htm>

- Terceira circular disponível

[http://www.32igc.org/scientific\\_session.htm](http://www.32igc.org/scientific_session.htm)

- Dicas sobre sítios geológicos imperdíveis na Itália, as cidades merecedoras de serem conhecidas pertinho de Florença e para quem dispuser de mais tempo para fazer um giro na península, o que saborear, compras, etc... O final do mês de agosto é ideal para viajar na Itália: as férias de verão terminaram, é baixa estação, os turistas se foram, os preços voltam ao normal e em geral faz um calor agradável. A combinação perfeita para justificar umas férias prolongadas.

Veja mais em <http://www.geobrasil.net/geobrasil.htm>

#### ◆ CONGRESSOS E SIMPÓSIOS

##### **15ª REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA**

A 15ª Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água ocorre no período de 25 a 30 de julho, na cidade de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, com o tema central "Manejo do solo: integrando a ciência do solo na produção de alimentos".

A idéia do evento, promovido pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS), é conhecer, analisar e discutir os avanços da ciência do solo no sentido de integrar os conhecimentos do setor para a produção de alimentos.

Serão abordados assuntos como "A agricultura conservacionista no mundo", "Avaliação e tomada de posição sobre os rumos da pesquisa em erosão do solo no Brasil" e "Agricultura de precisão como ferramenta de manejo solo", além de aspectos sobre a interação entre manejo e física, química e biologia.

Mais informações: <http://coralx.ufsm.br/xvrbmcsa/>.

#### ◆ ÍNDICE DE NOTÍCIAS

##### • AMBIENTE BRASIL

##### **PETROBRAS EXPLORA NOVOS POÇOS NA SELVA AMAZÔNICA**

A Petrobras começará, no próximo ano, a explorar dois novos poços de petróleo e gás em Urucu Sudeste, província petrolífera encravada na selva amazônica, a 650 quilômetros de Manaus. Estudos sísmicos realizados pela companhia revelam que o local poderá abrigar um novo campo, de proporção equivalente à atual área total de Urucu, a maior reserva terrestre de gás natural do Brasil, com 77 bilhões de metros cúbicos de gás, e o segundo maior produtor do país, atrás, apenas, do Rio de Janeiro.

As condições são semelhantes. Há indícios de que poderemos encontrar uma nova Urucu na mesma região - disse o gerente-geral da Petrobras em Manaus, Sven Wolf, responsável pela Unidade de Exploração e Produção na Bacia do Solimões.

A estratégia, que demandará investimentos de US\$ 15 milhões, vem no momento em que a produção de petróleo na região começará a cair porque atingiu o pico da curva, hoje com 58,9 mil barris diários (120 mil barris de óleo equivalente, medida que soma petróleo e gás natural) e 10 milhões de metros cúbicos de gás por dia.

Em resumo, uma província que responde por 4% da produção nacional de petróleo, de 1,5 milhão de barris/dia, com uma vantagem adicional: o petróleo de Urucu

é o mais leve processado nas refinarias brasileiras, com classificação de 49 graus API (American Petroleum Institute). Trocando em miúdos, 'é um petróleo de alta qualidade', como disse Wolf. As reservas de gás natural são superadas, apenas, pelas de São Paulo, com 143 bilhões de metros cúbicos, e de Campos, no Norte Fluminense, com 142 bilhões de metros cúbicos.

Daqui para frente, no entanto, a rota será descendente e os próximos números já mostrarão queda na produção de Urucu, iniciada em 1988. Para atenuar essa redução, a Petrobras começará, ainda este ano, a perfurar mais dois poços em Leste Urucu e dois no município de Silves, a 150 quilômetros de Manaus. Os investimentos serão de US\$ 12 milhões. A produção dos campos ainda não foi estimada. (<http://jbonline.terra.com.br>)

## **ESPECIALISTAS DO BRASIL E DO EXTERIOR DEBATERÃO A EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO NO PAÍS**

Os desafios e oportunidades da exploração e produção de petróleo e gás no Brasil oferecidos na 6ª Rodada de Licitações que a ANP - Agência Nacional do Petróleo promoverá em agosto próximo são tema do primeiro evento que a Associação Internacional de Negociadores de Petróleo (Association of International Petroleum Negotiators (AIPN) realizará nesta quinta-feira (22), no Rio de Janeiro (RJ).

Segundo informou a assessoria da AIPN, o encontro debaterá também aspectos relacionados ao setor nos países latino-americanos, além dos contratos brasileiros de concessão e os aspectos fiscais da indústria nacional de petróleo e gás.

O AIPN 2004 será realizado no Hotel Marriott, em Copacabana, abordando o tema central "As perspectivas futuras para o setor de Petróleo & Gás na América Latina".

Autoridades e especialistas do Brasil, Colômbia, Estados Unidos, México, Venezuela e Argentina participarão do evento, que contará com a presença do Secretário de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis do Ministério de Minas e Energia, Gustavo Mano, e do diretor-geral da ANP, embaixador Sebastião do Rego Barros.

O seminário será encerrado com painel sobre "Financiamento de Projetos na América Latina Hoje", do qual participarão representantes do BNDES, da BNP Paribas, do Japan Bank for International Cooperation e da Corporación Andina de Fomento (CAF). (Radiobras)

## **PETROBRAS USA LINUX PARA PROSPECTAR PETRÓLEO**

Quem entra no centro de processamento de dados da Petrobras no Espírito Santo pode não dar muita atenção a um cluster - um agrupamento de computadores - que ocupa meros 3,6 metros quadrados do complexo.

Mas é nessa área relativamente pequena que se concentra um sistema fundamental para a companhia de petróleo. São, ao todo, 252 servidores interligados - cada um com dois processadores, o motor da máquina - que se comportam como um único grande computador e realizam um trabalho crítico para a empresa: o processamento sísmico, pontapé inicial de qualquer projeto de exploração de petróleo.

Todo feito com base no sistema operacional Linux, de código aberto, o cluster foi montado pela IBM, que venceu a concorrência e combinou seus equipamentos ao software da Landmark, em um projeto de US\$ 2 milhões, implantado em tempo recorde. "Foram apenas três semanas para instalar, testar e colocar os equipamentos em funcionamento", conta Sérgio Camórcio, gerente da unidade responsável pelo projeto na IBM.

Tempo era uma questão essencial para a Petrobras. A história começou no fim do ano passado, quando os técnicos da companhia de petróleo no Espírito Santo depararam-se com o que poderia transformar-se em um sério risco para os planos de exploração em águas profundas. Pelas regras atuais, as empresas do setor têm prazos específicos - de três anos em média, embora isso possa variar - para analisar uma área de concessão e

iniciar ou não os trabalhos de exploração. Depois, a área tem de ser "devolvida" à Agência Nacional de Petróleo (ANP).

O que a Petrobras constatou é que, com os recursos de tecnologia de que dispunha, um projeto de prospecção em águas profundas estava fadado ao atraso e era necessário acelerar o processamento sísmico. "Esta é uma das fases mais demoradas do processo exploratório", diz Carlos Eduardo Moreira Gastão, gerente de tecnologia da informação (TI) da unidade da Petrobras no Espírito Santo. "Pode-se levar de três meses a um ano só para uma parte da concessão."

Em linhas gerais, o processamento sísmico consiste na análise dos dados colhidos sobre uma área geográfica. É com base nos dados, interpretados por geógrafos, que a empresa de petróleo decide se vale a pena ou não investir em uma determinada concessão. "Quanto mais rápida e acurada é a informação, menor o risco da empresa", observa Camórcio.

Correndo contra o tempo, a Petrobras foi ao mercado e, ao final de uma seleção que durou dois meses, escolheu a IBM e seu projeto de Linux. "Já usávamos Linux para esta tarefa, mas a capacidade de processamento anterior era insuficiente", diz Gastão.

Uma das novidades do novo sistema é a tecnologia blade. Cada servidor é uma espécie de lâmina ou disco que não apresenta cabos, mecanismos de rede etc. Tudo isso fica em um gabinete - o bladecenter - que compartilha os recursos com os servidores. Cada gabinete comporta até 84 equipamentos. O resultado é a simplificação da infraestrutura, o que tornou possível "encolher" o tamanho do cluster para atender a outra necessidade da Petrobras: o pequeno espaço disponível no centro de dados.

O uso do Linux completa a estratégia, diz Camórcio. "O Linux une capacidade de execução e simplicidade." Um exemplo: se um dos servidores tiver um problema, o processamento é redistribuído pelos demais. Entre março e maio, a Petrobras concluiu uma de suas análises e, agora, está pronta para iniciar outras, usando o sistema. A empresa está utilizando 480 dos 504 processadores disponíveis, mas já pensa em ampliações. "Posteriormente, pode ser que tenhamos a necessidade de ampliar a capacidade", diz Gastão. (Valor econômico)

## **PROENCO ABRE INSCRIÇÕES PARA MBA INTERNACIONAL EM GESTÃO AMBIENTAL**

Estão abertas as inscrições para o curso MBA Internacional em Gestão Ambiental da Proenco. Com carga horária de 450 horas, o curso será realizado em São Paulo (SP) e Curitiba (PR) e habilitará os alunos ao processo de registro como Auditor Ambiental no Environmental Auditors Registration Association.

Resultado de parceria entre a Proenco Brasil, com o LACTEC - Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, e com o Instituto Tecnológico Brasil-Alemanha, o MBA é um curso de Pós-Graduação Lato-Sensu, multidisciplinar e com orientação eminentemente prática.

Segundo a Proenco, a concepção do curso é única na temática, no tratamento do temas e na capacitação em atender as expectativas do setor ambiental quanto a formação de gestores, voltado para a capacitação de profissionais na tomada de decisão em questões ambientais e no gerenciamento de trabalhos ambientais.

Com a carga horária distribuída ao longo de 15 meses, o MBA contará com um módulo internacional de Auditoria Ambiental, realizado pela JPD Environmental Ltd do Reino Unido, que habilitará os alunos ao processo de registro como Auditor Ambiental no Environmental Auditors Registration Association, possibilitando assim atuarem nas auditorias ambientais de Certificação Credenciadas, tanto no Brasil quanto na comunidade Européia.

O MBA é dirigido a Executivos de Empresas e Profissionais que necessitem de especialização na área ambiental; Funcionários de Organizações Governamentais, Não Governamentais e Fiscalizadoras que atuem no setor ambiental e Profissionais de nível superior que procurem especializações no setor ambiental.

Datas e horário:

As aulas se realizarão às sextas-feiras no período das 8h30min às 17h30min e sábados no período de 8h30min às 12h30min. Com intervalo de 15 dias.

Início das aulas:

Em São Paulo: 29 de outubro de 2004

Em Curitiba/PR: 21 de janeiro de 2005

Localidade:

Em São Paulo: ITBA – Instituto Tecnológico Brasil Alemanha - Cidade Universitária

Em Curitiba: LACTEC – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento

Investimento:

Matrícula: R\$ 600,00

Mensalidade: 15 (quinze) prestações de R\$ 950,00 (São Paulo e Curitiba)

Informações e Inscrições:

Proenco Brasil

Com Rosana ou Luís

Telefone: (21) 2221-0733 Fax: (21) 2221-5046 Ligação Gratuita pelo Tel: 0800 282 0704

Internet: [www.proencobrasil.com.br](http://www.proencobrasil.com.br)

E-mail: [proenco@proencobrasil.com.br](mailto:proenco@proencobrasil.com.br)

## • JORNAL DA CIÊNCIA

### 1ª SEMANA IBERO-AMERICANA DE ENGENHARIA DE MINAS

Agência FAPESP - A primeira edição da Semana Ibero-Americana de Engenharia de Minas ocorrerá entre os dias 9 e 13 de agosto, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, na capital paulista, reunindo professores, engenheiros, profissionais e estudiosos. O objetivo é promover a troca de experiências entre integrantes da universidade e indústria.

Além da programação própria, a semana terá três eventos técnico-científicos da área de mineração, a 12ª Reunião Anual da Associação Ibero-Americana de Ensino Superior de Engenharia de Minas, o 1º Simpósio Ibero-Americano de Engenharia de Minas e o 1º Workshop de Riscos Geodinâmicos.

Os profissionais e estudantes de engenharia de minas interessados em participar do evento podem se inscrever pelo site do encontro.

Mais informações: [www.pmi.poli.usp.br/siaem/](http://www.pmi.poli.usp.br/siaem/)

## • FAPESP

### LEMBRANÇA MARCIANA

Enquanto espaçonaves e jipes das agências espaciais norte-americana (Nasa) e européia (ESA) vasculham Marte em busca de informações científicas importantes para entender a formação do Sistema Solar, uma pista importante está disponível aqui mesmo na Terra.

Sem precisar viajar por mais 70 milhões de quilômetros, mas apenas alguns milhares, um grupo de cientistas do programa de Busca por Meteoritos na Antártica (Ansmet, na sigla em inglês), dos Estados Unidos, descobriu no continente gelado terrestre um meteorito com 715,2 gramas que, esse sim, cruzou toda a distância entre os dois planetas.

Descoberto em dezembro do ano passado, a cerca de 750 quilômetros do Pólo Sul, o meteorito, denominado MIL 03346, foi um dos 1.358 encontrados pela equipe durante o verão austral de 2003-2004.

Pesquisadores do Museu de História Natural do Instituto Smithsonian responsáveis pela análise concluíram que a mineralogia, textura e a natureza oxidativa

da pedra encontrada não deixam dúvidas de que se trata de um pedaço do planeta vermelho. A Nasa, responsável pelo programa Ansmet junto com a National Science Foundation (NSF), divulgou os resultados esta semana.

O exemplar é o sétimo encontrado até hoje que pertence a um grupo de meteoritos marcianos conhecidos como nakhlitos, que levam o nome após o primeiro deles ter sido descoberto em Nakhla, no Egito, em 1911.

Os cientistas acreditam que o MIL 03346 possa servir de valiosa referência para ajudar a interpretar a grande quantidade de dados enviados pelas naves que atualmente exploram o planeta. De acordo com a Universidade Case Western, que participa do programa Ansmet, cientistas de diversos países poderão solicitar amostras do meteorito para estudos.

Entre os meteoritos marcianos, os nakhlitos estão entre os mais importantes. Acredita-se que foram originados a partir de lava cristalizada na superfície de Marte há aproximadamente 1,3 bilhão de anos. Os cientistas estimam que essas antigas peças rochosas teriam sido arremessadas para fora da atmosfera marciana devido ao choque de um meteorito há 11 milhões de anos. Pela idade, eles seriam inestimáveis testemunhas da história do planeta.

Entre os diversos meteoritos marcianos já descobertos na Terra, um estava no Brasil. Localizado em 1958, próximo a cidade mineira de Governador Valadares, media 4 milímetros e acabou sendo vendido a um comerciante norte-americano.

Mais detalhes da descoberta do MIL 03346 e pedidos de amostras, que devem ser feitos até 3 de setembro, podem ser obtidos no site do Antarctic Meteorite Newsletter, em <http://curator.jsc.nasa.gov/curator/antmet/amn/amn.htm>

#### • COMCIÊNCIA

Conservação ambiental >> Pesquisadores precisam dialogar mais com gestores de áreas de conservação - Para pesquisadora da Unicamp, falta comunicação entre gestores das áreas de preservação ambiental e a comunidade científica, o que dificulta o trabalho dos cientistas nessas áreas e minimiza o aproveitamento dos trabalhos acadêmicos pelos gestores. [http://www.comciencia.br/200407/noticias/4/cons\\_ambiental.htm](http://www.comciencia.br/200407/noticias/4/cons_ambiental.htm)

Tecnologia Ambiental >> Composto para recuperar solo contaminado reduz impacto ambiental - Pesquisadores da Unesp testam novo composto para recuperação de solos degradados por metais pesados - em especial o chumbo. O processo neutraliza os efeitos nocivos do metal pesado e tem menor custo e impacto ambiental do que técnicas já existentes. [http://www.comciencia.br/200407/noticias/4/tec\\_ambiental.htm](http://www.comciencia.br/200407/noticias/4/tec_ambiental.htm)

#### • DNPM

Portaria do Diretor-Geral do DNPM, publicada no DOU de 20/07/2004, institui a Declaração de Investimento em Pesquisa Mineral – DIPEM, a ser apresentada ao DNPM pelos titulares de alvarás de pesquisa por meio de formulário específico. A Portaria está disponível no sítio do DNPM <http://www.dnpm.gov.br> no canal Legislação --> Legislação Mineral --> Portarias do Diretor-Geral do DNPM, ou clique no seguinte endereço <http://www.dnpm.gov.br/dipem>

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA  
PORTARIA CONJUNTA No- 197, DE 16 DE JULHO DE 2004  
DOU de 20/07/2004

O SECRETÁRIO DE MINAS E METALURGIA E O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL, no uso das atribuições lhes conferidas pelo Decreto no 4.642, de 21 de março de 2003, no art. 10, da Portaria no 278, de 2 de agosto de 2000, e art.17, incisos I e IX do Regimento Interno do DNPM aprovado pelo Decreto no 4.640, de 21 de março de 2003, regulamentado pela Portaria Ministerial no 385, de 13

de agosto 2003,  
respectivamente, e considerando:  
a necessidade de avaliar os aspectos econômicos e sociais da indústria que extrai, beneficia e processa o amianto no País e os reflexos dessa mesma indústria nas comunidades diretamente envolvidas;  
a necessidade de se estudar os impactos da presença de minerais amiantíferos em rochas naturais e depósitos minerais que ocorram em minas em produção bem como aquelas paralisadas;  
a importância da produção e transformação do amianto no comércio interno e externo do País, e a necessidade de coibir ações que venham configurar disputas de mercado;  
a necessidade de se realizar um levantamento da situação dos direitos minerários que tenham como objeto atividade envolvendo minerais ou rochas que contenham minerais amiantíferos;  
a necessidade de conhecer as práticas desenvolvidas em outros países para a extração, beneficiamento e uso seguro dos minerais amiantíferos; e  
o objetivo do Ministério de Minas e Energia e do Departamento Nacional de Produção Mineral em desenvolver ações que visem promover o uso seguro dos bens minerais de maneira a resguardar a saúde ocupacional, resolvem:

Art. 1o Instituir Grupo de Trabalho com o objetivo de elaborar e encaminhar estudos sobre a situação atual do amianto no Brasil no que tange à sua ocorrência bem como direitos minerários existentes para sua pesquisa e exploração.

Art. 2o O Grupo de Trabalho instituído na forma do art.1 terá a seguinte constituição:

I - Secretaria de Minas e Metalurgia - SMM/MME:

a) CLAUDIO SCLIAR - Secretário-Adjunto; e

b) JOSÉ EDUARDO ALVES MARTINEZ - Coordenador-Geral de Mineração.

II - Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM:

a) OSVALDO BARBOSA FERREIRA FILHO - Função Comissionada Técnica - Geólogo; e

b) ALEXANDRE TRAJANO ARRUDA - Função Comissionada Técnica - Engenheiro de Minas e Engenheiro de Segurança.

Art. 3o O Grupo de Trabalho será coordenado pelo Secretário-Adjunto de Minas e Metalurgia que poderá convidar técnicos e especialistas de outros órgãos e entidades da Administração Pública bem como do setor privado, com o objetivo de apresentar contribuição para os temas específicos relacionados com a matéria objeto de estudo.

Art. 4o O Grupo de trabalho terá prazo de 90 (noventa) dias, a contar da data de instalação, para concluir suas atividades e apresentar relatório contendo sugestões e recomendações que julgar conveniente.

Art. 5o O apoio administrativo necessário à execução das atividades da Comissão será prestado pela Secretaria de Minas e

Metalurgia e pelo Departamento Nacional de Produção Mineral.

Parágrafo único. Eventuais despesas com diárias e passagens dos membros do Grupo de Trabalho correrão à conta dos órgãos que representam.

Art. 6o As funções de membro do Grupo de Trabalho não serão remuneradas, sendo consideradas de relevante interesse público.

Art. 7o Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

GILES GARRICONDE AZEVEDO

Secretário de Minas e Metalurgia

MIGUEL ANTONIO CEDRAZ NERY

Diretor-Geral do Departamento Nacional de Produção Mineral

#### • **INFORMATIVO DRM-RJ**

Ano II - Nº 48 - 21/07/2004

#### DRM-RJ COMPLETA 29 ANOS

Durante o Ciclo de Palestras realizado no dia 15 de julho, o Departamento de Recursos Minerais recebeu as homenagens de uma série de parceiros, que compareceram à sede da Instituição, na *comemoração de seus 29 anos*, completados naquela data. Além das palestras realizadas, personalidades como o Chefe do 9º distrito do DNPM, Walter Hildebrand, o Diretor do CETEM, Adão Benvindo da Luz, o Diretor de Meio Ambiente da FIRJAN, Maury Saddy, os Presidentes da SBG-RJ, Marco Latgé, do SINDGNAISSES, João Batista Lopes Patinho e da APG-RJ, Benedito Rodrigues, além do representante do Serviço Geológico do Brasil, Luiz Oliveira e Silva, falaram sobre o DRM-RJ e a sua importância para a geologia e mineração no estado. O Presidente do DRM-RJ, Flavio Erthal e a Diretora de Geologia falaram em nome da Instituição, além do Geógrafo Antônio Soares, um dos coordenadores do Ciclo de Palestras. Após o evento, foi oferecido um coquetel de confraternização, patrocinado por parceiros do DRM-RJ, que contou, também, com a presença dos convidados e de antigos funcionários, que foram homenageados na ocasião. *A todos que se manifestaram pela data e aos patrocinadores que possibilitaram a realização do evento, nosso agradecimento.*

#### SEGUNDA EDIÇÃO DO CICLO DE PALESTRAS DO DRM-RJ DEBATEU MINERAÇÃO

No último dia 15 de julho, aconteceu a segunda edição do Ciclo de Palestras do DRM-RJ, com o tema Mineração. O evento, que contou com 60 participantes, foi aberto com uma série de homenagens ao DRM-RJ e teve prosseguimento com uma palestra do Presidente do DRM-RJ, Flavio Erthal, abordando o panorama geral da mineração no estado (dados e informações disponíveis), novos projetos em instalação e principais desafios para a mineração no estado. O Chefe do 9º Distrito do DNPM, Geólogo Walter Hildebrand, abordou a situação atual do DNPM, sua atuação no estado e as propostas para 2005, enquanto o novo Diretor do CETEM, Engenheiro Adão Benvindo da Luz, apresentou os projetos e atividades do Centro em interface com o DRM-RJ e a mineração no estado. Nos debates, sobressaiu a necessidade de ampliação das parcerias entre as instituições, para o debate das questões que inibem a mineração do estado, em especial meio ambiente, urbanização, tecnologia para micro e pequena empresa, além da disponibilidade de crédito. Para os interessados, a palestra do DRM-RJ já se encontra disponível para download em [www.drm.rj.gov.br](http://www.drm.rj.gov.br). A próxima edição do Ciclo de Palestras está programada para 19 de agosto, sob a temática Geoprocessamento. Informações podem ser obtidas com [eguedes@drm.rj.gov.br](mailto:eguedes@drm.rj.gov.br) e [asoares@drm.rj.gov.br](mailto:asoares@drm.rj.gov.br).

#### BRASÍLIA TEM SEMINÁRIO SOBRE LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS

Será em Brasília, no próximo dia 5 de agosto, o *Seminário do Programa Nacional de Geologia - PRONAGEO - Descobrimo o Brasil*, promovido pela Secretaria de Minas e Metalurgia do Ministério de Minas e Energia e pelo Serviço Geológico do Brasil - SGB, que tem como objetivo avaliar as capacitações existentes no País, bem como meios para fomentá-las, incluindo os princípios gerais que nortearão os mecanismos de parceria entre o SGB e os demais agentes públicos e privados. O PRONAGEO tem como proposta a retomada dos Levantamentos Geológicos Básicos e, conseqüentemente, a promoção de uma nova dinâmica ao setor de geologia e mineração no País. Informações sobre o evento, que se realizará no auditório-térreo do MME, em Brasília, podem ser obtidas em [www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br) ou [www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br) e as inscrições podem ser feitas até 23 de julho, pela internet. O DRM-RJ e as Universidades baseadas no estado estão discutindo as propostas que serão levadas ao evento, podendo ser obtidas informações com [kmansur@drm.rj.gov.br](mailto:kmansur@drm.rj.gov.br).

#### SECRETÁRIO VICTER FAZ PALESTRA SOBRE ENERGIA ALTERNATIVA

*"Energia Alternativa - Uma Receita Extra Para os Cofres Públicos"* é o tema da palestra que o secretário de Energia, Indústria Naval e Petróleo, Wagner Victer, fará nesta quinta-feira, 22 de julho, das 12h30 às 14h, no IBEF-Rio, na Av. Rio Branco, 156/4º andar - Ala C - Centro - RJ. As reservas poderão ser feitas pelo telefone 21-2282-1233 ou e mail [reservas@ibefrio.org.br](mailto:reservas@ibefrio.org.br).



#### PROJETOS DE ENERGIA EÓLICA NO RIO SÃO INCLUIDOS NO PRO-INFRA

A Eletrobrás incluiu no *PROINFA (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia)* 4 projetos de geração de energia eólica previstos para o Estado do Rio de Janeiro. Com a decisão ficam habilitados os seguintes projetos da empresa Novaenergia: Usina Eólio Elétrica (UEE) Coqueiro (14,4 MW) e UEE Saco Dantas (26,4 MW), em São João da Barra, no Norte Fluminense, e UEE Mundéus (23,8 MW), em São Francisco do Itabapoana. Do Grupo SeaWest foi aprovado o projeto da UEE Gargaú (28 MW), também em São Francisco do Itabapoana. Estes projetos representam *investimentos da ordem de US\$ 70 milhões* e a geração de 92,6 MW, incrementando a matriz energética do Estado do Rio com fontes alternativas de energia. O pleito adicional do estado é para que os projetos da multinacional francesa Siif Eólica, em Arraial do Cabo, na Região dos Lagos, também sejam incluídos no Proinfa. Informações com Luiz Antonio de Almeida, em [luizantonio@seinpe.rj.gov.br](mailto:luizantonio@seinpe.rj.gov.br).

#### USO DA ÁGUA EM MINERAÇÃO TEM COBRANÇA NO PARAÍBA DO SUL

A ANA, em articulação com o IGAM-MG, DAEE-SP e SERLA-RJ, realiza reuniões de divulgação e esclarecimento do tema *Regularização e Cobrança pelo Uso da Água dos Usuários do Setor de Mineração da Bacia do rio Paraíba do Sul*, que aconteceram em Belo Horizonte (MG, 19 de julho), Jacareí (SP, 20 de julho) e Seropédica (RJ, 21 de julho). O público alvo foi os usuários de água do setor de mineração (todos os minerais e processos de extração), empresas de consultoria, associações, sindicatos e cooperativas. Maiores informações: [www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br) ou 61-445-5251. O DRM-RJ e a Secretaria de Energia estiveram presentes na reunião de Seropédica, na Bacia do Rio Guandu e maiores informações serão trazidas no próximo Informativo.

#### PROTOCOLO DE KYOTO TEM SEMINÁRIO NO RIO

O Instituto Brasileiro de Executivos de Finanças - IBEF-Rio de Janeiro estará promovendo o Seminário *"O Protocolo de Kyoto e a Negociação dos Créditos de Carbono"*, no próximo dia 27 de julho, das 14h às 18h. O Seminário tem por objetivo apresentar aos participantes uma visão global e atual do mercado de carbono, destacando seus aspectos legais, técnicos e financeiros. O IBEF-Rio fica na av. Rio Branco, 156/4º andar - Ala C - Centro - RJ e as reservas poderão ser feitas até 22 de julho, pelo telefone 21-2282-1233 ou [reservas@ibefrio.org.br](mailto:reservas@ibefrio.org.br). No Rio de Janeiro a Renova Soluções, empresa que opera o aterro sanitário de Nova Iguaçu, teve aprovado pelo MCT o seu projeto em acordo com o Protocolo de Kyoto, um dos dois projetos já aprovados no Brasil. Informações com Adriana Felipeto em [adriana@sapaulista.com.br](mailto:adriana@sapaulista.com.br).

#### MME E DNPM CONSTITUEM GRUPO DE TRABALHO PARA AMIANTO

A Secretaria de Minas e Metalurgia do MME e o Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM instituíram, através da Portaria Conjunta 197, de 16 de julho, publicada no Diário Oficial da União de 20 de julho, um *Grupo de Trabalho com o objetivo de elaborar e encaminhar estudos sobre a situação atual do amianto no Brasil* no que tange à sua ocorrência, bem como direitos minerários existentes para sua pesquisa e exploração. O Grupo de trabalho terá prazo de noventa dias, a contar da data de instalação, para concluir suas atividades e apresentar relatório contendo sugestões e recomendações que julgar conveniente. Informações em [www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br).

#### DNPM SOLICITA INFORMAÇÕES DO SETOR MINERAL

O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) está fazendo o *levantamento de indicadores mínero-econômicos com vistas à análise e avaliação de desempenho do Setor Mineral Brasileiro*, ao longo do semestre. As empresas deverão informar em formulário próprio, até o dia 15 de agosto, os dados consolidados referentes às atividades da empresa. Os formulários em referência estão disponíveis em [www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br), no link Economia Mineral, sob o título Indicador da Produção Mineral - IPM. Também em portaria do Diretor-Geral do DNPM, publicada no DOU de 20/07/2004, foi instituída a Declaração de Investimento em Pesquisa Mineral - DIPEM, a ser apresentada ao DNPM pelos

titulares de alvarás de pesquisa por meio de formulário específico. A portaria está disponível em [www.dnpm.gov.br/dipem](http://www.dnpm.gov.br/dipem).

#### COPPE INICIA CURSO DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

No próximo dia 23 de julho, às quinze horas, no Laboratório de Hidrologia da COPPE, bloco I - sala -106, Centro de Tecnologia, Cidade Universitária, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, acontecerá o coquetel de Lançamento do Curso de pós-graduação lato sensu *Gestão de Recursos Hídricos na Escala Municipal e da Bacia Hidrográfica*, promovido pela Área de Recursos Hídricos da COPPE/UFRJ e do livro "Dos Pântanos à Escassez: Uso da Água e Conflito na Baixada dos Goytacazes", de autoria de Paulo Roberto F. Carneiro. O curso terá início em 1º de setembro de 2004 e informações podem ser obtidas no telefone 21-2562-7837 ou [latosensu@hidro.ufrj.br](mailto:latosensu@hidro.ufrj.br).

#### BELO HORIZONTE TEM ENCONTRO BRASILEIRO DO ESTUDO DO CARSTE

A Rede Speleo Brasil e a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS/MG) com o apoio do Sindiextra e da Câmara da Indústria Mineral da FIEMG realizam no período de 27 a 31 de julho, no Auditório da FIEMG Trade Center, na Rua Timbiras 1200 - Belo Horizonte, Minas Gerais, o *I Encontro Brasileiro do Estudo do Carste - CARSTE 2004*. Detalhes da programação em [www.redespeleo.org/carste2004](http://www.redespeleo.org/carste2004). Mais informações nos telefones 31-3282-7474 ou 3223-4042; fax: 31-3284-2388 ou [sindiextra@fiemg.com.br](mailto:sindiextra@fiemg.com.br).

#### APG-RJ PROMOVE CURSO TEÓRICO E PRÁTICO DE GPS DE NAVEGAÇÃO

A Associação Profissional dos Geólogos do Estado do Rio de Janeiro (APG-RJ) realiza no Centro de Estudos e Conferências do CPRM, na Avenida Pasteur, 404, na Urca, nos dias 27, 28 e 29 de julho, no período de 14 às 18 horas, o *Curso Teórico e Prático de GPS de Navegação*. O curso será ministrado pelo professor Alexandre Benevento, do Departamento de Cartografia e Geodésia do Instituto Militar de Engenharia. Mais informações pelo telefone 21-2507-8136 ou [secretaria@apgrj.org.br](mailto:secretaria@apgrj.org.br).

#### APA DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO TEM ENCONTRO EM SILVA JARDIM

O Ministério do Meio Ambiente, através do IBAMA/RJ, realiza a *1ª Oficina para criação do Conselho Consultivo da APA da Bacia do Rio São João/Mico-Leão-Dourado*, a ser realizada no dia 27 de julho, às 9 horas, no Centro Educativo da REBIO de Poço das Antas, situado no km 214 da BR-101, no município de Silva Jardim. Mais informações pelo telefone 22-2778-1540 ou [apa.baciasaojoao.rj@ibama.gov.br](mailto:apa.baciasaojoao.rj@ibama.gov.br).

#### BARRA MANSÁ REALIZA A VI FLUMISUL

A *Feira de Negócios do Sul Fluminense*, que se realiza no período de 20 a 24 de julho, em Barra Mansa, tem por objetivo mostrar o potencial econômico e de negócios da região. A Flumisul é promovida pela prefeitura, em parceria com o Governo do Estado, CDL-BM (Câmara de Dirigentes Lojistas de Barra Mansa), Sebrae/RJ, Firjan, Fecomércio, Siderúrgica Barra Mansa, Ministério das Relações Exteriores e INB (Indústrias Nucleares Brasileiras). Informações em [www.flumisul.com.br](http://www.flumisul.com.br).

#### MACAÉ TEM SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO

O IV Seminário Internacional *Desenvolvimento Urbano, Globalização e Sustentabilidade - As Melhores Práticas das Cidades Petrolíferas* acontecerá em Macaé, no Estado do Rio de Janeiro, no próximo dia 25 de agosto, no Macaé Centro, entre 8 e 18 horas. A promoção é de Eco Cidadão - Prefeitura de Macaé e Habitat-ONU e as inscrições são gratuitas. Informações em [www.ecocidadao.com.br](http://www.ecocidadao.com.br) ou [ecocidadao@hotmail.com](mailto:ecocidadao@hotmail.com), além dos telefones 22-2763-2225 e fax 22-2772-5332. [ym/Compose?To=ecocidadao@hotmail.com](mailto:ym/Compose?To=ecocidadao@hotmail.com)

#### DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS - DRM-RJ

Rua Marechal Deodoro, 351 - Centro  
CEP: 24030-060 Niterói (RJ)  
Fone: 21 2620-2525

Fax: 21 2620-9132  
 e-mail: [drm@drm.rj.gov.br](mailto:drm@drm.rj.gov.br)  
 home-page: [www.drm.rj.gov.br](http://www.drm.rj.gov.br)

## REGULARIZAÇÃO E COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA DOS USUÁRIOS DO SETOR DE MINERAÇÃO DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

A ANA, em articulação com o IGAM-MG, DAEE-SP e SERLA-RJ, tem o prazer de lhe convidar para as reuniões de divulgação e esclarecimento do tema Regularização e Cobrança pelo Uso da Água dos Usuários do Setor de Mineração da Bacia do rio Paraíba do Sul, que serão realizadas conforme programação a seguir:

Data	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira
	19/jul	20/jul	21/jul
Horário	10h00 às 13h00*	9h00 às 12h00*	9h00 às 12h00*
Cidade	Belo Horizonte - MG	Jacareí - SP	Seropédica - RJ
Local	FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais	SINDAREIA - Sindicato das Indústrias de Extração de Areia do Estado de São Paulo	SIMARJ - Sindicato de Mineradores de Areia do Rio de Janeiro
Endereço	Sala Ouro Preto - 9º andar - FIEMG Trade Center, Rua Timbiras, 1200 – Funcionários.	Rua Arthur Cazarino, 84 – Parque Meia Lua	Rua Jacinto Monteiro, 79 - Km 42 - Parque Jacimar
Contato	Breno	Luiz Alberto ou Crislaine	Lilian
	(31) 3263-4347	(12) 3952-4551	(21) 2682-0863
	<a href="mailto:bjunior@fiemg.com.br">bjunior@fiemg.com.br</a>	<a href="mailto:sinda@sindareia.com.br">sinda@sindareia.com.br</a>	<a href="mailto:sind.mineradores.rj@terra.com.br">sind.mineradores.rj@terra.com.br</a>

\* Os técnicos da ANA estarão à disposição dos usuários na parte da tarde para a realização do cadastramento

Público Alvo:

- Usuários de Água do Setor de Mineração (todos os minerais e processos de extração)
- Empresas de Consultoria do Setor
- Associações, Sindicatos e Cooperativas

Pauta:

Regularização dos Usos do Setor de Mineração na Bacia

- Obtenção e Preenchimento dos Formulários
- Forma e Prazo de Envio dos Formulários
- Obtenção de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos
- Sanções e Penalidades

Cobrança pelo uso da Água

§ Metodologia de Cobrança aprovada pelo CEIVAP

§ Quem paga?

§ Quanto paga?

§ Como paga?

PEDIMOS SUA AJUDA NA DIVULGAÇÃO DESTAS REUNIÕES !

Maiores informações: [www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br) ou (061) 445-5251

### • CONEXAO SUBTERRANEA

Temos o prazer de encaminhar o nono número do Conexão Subterrânea, o boletim eletrônico da REDESPELEO Brasil. Nesta edição especial você saberá mais sobre os seguintes assuntos: - CARSTE 2004 - I Encontro Brasileiro de Estudos do Carste -

Expedição conjunta desvenda novas grutas em Varzelândia e Ibiracatu, Minas Gerais - Espeleólogos e cientistas pedem o afastamento da chefia do CECAV. - Redespeleo Brasil homenageia pioneiros da espeleologia brasileira - Descobertas novas cavernas calcárias na Amazônia - Resenha: Atlas do Janelão - Programa de topografia de cavernas 'Compass' lança nova versão - Livro sobre espeleo vertical on line - Redespeleo Brasil apóia campanha em prol da conservação das cavernas de Sierras Bayas, Argentina - Arte Pré-Histórica é descoberta em caverna britânica - Cinco pessoas morrem em naufrágio em lago subterrâneo na Áustria - Banho de óleo facilita resgate de explorador - Mergulho em sifão italiano faz caverna atingir 1000 m de profundidade Boa leitura! Comissão Editorial CONEXÃO SUBTERRÂNEA

#### • **MUNDOGEO**

Encontro em Araraquara debate Lei 10.267/01  
Programa espacial brasileiro busca auxílio nas universidades  
Congresso destaca uso de GPS na área agrícola  
12ª Expociência mostra Brasil que a sociedade não conhecia  
Galileo avança e promete revolucionar mercado de navegação por satélite  
América Latina discute uso de sensoriamento remoto para estudos de mudanças climáticas  
Novo catálogo mostra situação de 14 RPPNs  
CBERS é só o começo, afirma presidente da AEB  
Inpe promove curso de Astronomia e Astrofísica  
Exposição mostra "Brasil Visto do Espaço"

#### • **INFOMET**

Mineracao & Nao-Ferrosos  
Vale investe US\$ 27 milhoes para produzir carvao na China  
Vale formaliza parceria com chinesa e japonesa  
Vale estreia no negocio de carvao e coque na China  
Producao de coque e primeiro investimento da Vale na China  
Com rumor sobre Noranda, acoes da Vale dispararam  
Producao em junho subiu 1,4%  
Chineses acirram disputa com a Vale pela Noranda  
Vale bate recordes, amplia presenca na China e mira Europa Oriental  
Acao da Vale dispara quase 6% com rumor de desistencia da Noranda  
Vale propoe a acionistas desdobrar acoes na razao de 1 para 3  
Brascan vai decidir futuro da Noranda  
Codelco busca associacao com chinesa  
Brascan preve lucro menor para Vale e crescimento da Caemi

#### • **NATURE**

Surface transfer doping of diamond 439  
P. STROBEL, M. RIEDEL, J. RISTEIN & L. LEY  
doi: 10.1038/nature02751  
First paragraph | Full Text

The elasticity of the MgSiO<sub>3</sub> post-perovskite phase in the Earth's lowermost mantle 442  
T. IITAKA, K. HIROSE, K. KAWAMURA & M. MURAKAMI  
doi: 10.1038/nature02702  
First paragraph | Full Text

Theoretical and experimental evidence for a post-perovskite phase of MgSiO<sub>3</sub> in Earth's D" layer 445

ARTEM R. OGANOV AND SHIGEAKI ONO

doi:10.1038/nature02701

First paragraph | Full Text

- **SCIENCE**

Duabanga-like leaves from the Middle Eocene Princeton chert and comparative leaf histology of Lythraceae sensu lato Stefan A. Little, Ruth A. Stockey, and Richard C. Keating Am. J. Bot. 1 July 2004; 91(7): p. 1126-1139  
<http://www.amjbot.org/cgi/content/abstract/91/7/1126?ct>

Relationships of the Macaronesian and Mediterranean floras: molecular evidence for multiple colonizations into Macaronesia and back-colonization of the continent in Convolvulus (Convolvulaceae) Mark A. Carine, Stephen J. Russell, Arnaldo Santos-Guerra, and Javier Francisco-Ortega Am. J. Bot. 1 July 2004; 91(7): p. 1070-1085  
<http://www.amjbot.org/cgi/content/abstract/91/7/1070?ct>

Your Science CiteTrack Alert has found 3 articles matching your criteria in J. Petrology. Below are results 1 to 3. Alert Criteria Anywhere in Article: mineralogy Ultrahigh-temperature Metamorphism (1150{degrees}C, 12 kbar) and Multistage Evolution of Mg-, Al-rich Granulites from the Central Highland Complex, Sri Lanka K. SAJEEV and Y. OSANAI J. Petrology published 22 July 2004, 10.1093/petrology/egh035  
<http://petrology.oupjournals.org/cgi/content/abstract/egh035v1?ct>

Rates and Timescales of Fractional Crystallization from 238U-230Th-226Ra Disequilibria in Trachyte Lavas from Longonot Volcano, Kenya NICK W. ROGERS, PETER J. EVANS, STEVE BLAKE, STUART C. SCOTT, and CHRIS J. HAWKESWORTH J. Petrology published 22 July 2004, 10.1093/petrology/egh032  
<http://petrology.oupjournals.org/cgi/content/abstract/egh032v1?ct>

U-Pb Age, Setting and Tectonic Significance of the Anorthosite-Mangerite-Charnockite-Granite Suite, Lofoten-Vesteralen, Norway F. CORFU J. Petrology published 22 July 2004, 10.1093/petrology/egh034  
<http://petrology.oupjournals.org/cgi/content/abstract/egh034v1?ct>

Al Rushdi and BR Simoneit Condensation reactions and formation of amides, esters, and nitriles under hydrothermal conditions. Astrobiology 1 Jun 2004 4(2): p. 211.  
<http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15253839>

FM Howari Chemical and environmental implications of visible and near-infrared spectral features of salt crusts formed from different brines. Ann Chim 1 Apr 2004 94(4): p. 315.  
<http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15242096>

L Du Paleontology. Scientists warn of threats to fossil-rich Chinese site. Science 9 Jul 2004 305(5681): p. 172. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15247453>

A New Permian Gnetalean Cone as Fossil Evidence for Supporting Current Molecular Phylogeny ZI-QIANG WANG Ann. Bot. 1 August 2004; 94(2): p. 281-288  
<http://aob.oupjournals.org/cgi/content/abstract/94/2/281?ct>

MW Barsoum, A Murugaiah, SR Kalidindi, and T Zhen Kinking nonlinear elastic solids, nanoindentations, and geology. Phys Rev Lett 25 Jun 2004 92(25): p. 255508.  
<http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15245029>

G Lin and T Zhang A method for testing low-value spatial clustering for rare diseases. *Acta Trop* 1 Aug 2004 91(3): p. 279. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15246933>

K Kok The role of population in understanding Honduran land use patterns. *J Environ Manage* 1 Aug 2004 72(1-2): p. 73. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15246575>

A Veldkamp and PH Verburg Modelling land use change and environmental impact. *J Environ Manage* 1 Aug 2004 72(1-2): p. 1. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15246569>

K Selvaraj, V Ram Mohan, and P Szefer Evaluation of metal contamination in coastal sediments of the Bay of Bengal, India: geochemical and statistical approaches. *Mar Pollut Bull* 1 Aug 2004 49(3): p. 174. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15245982>

PR Heck, B Schmitz, H Baur, AN Halliday, and R Wieler Fast delivery of meteorites to Earth after a major asteroid collision. *Nature* 15 Jul 2004 430(6997): p. 323. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15254530>

A Stenberg, H Andren, D Malinovsky, E Engstrom, I Rodushkin, and DC Baxter Isotopic variations of zn in biological materials. *Anal Chem* 15 Jul 2004 76(14): p. 3971. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15253631>

X Yang, S Du, and J Ma Do earthquakes exhibit self-organized criticality? *Phys Rev Lett* 4 Jun 2004 92(22): p. 228501. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15245263>

Dongqiang Zhu, Bruce E. Herbert, Mark A. Schlautman, Elizabeth R. Carraway, and Jin Hur Cation- $\pi$  Bonding: A New Perspective on the Sorption of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons to Mineral Surfaces. *J Environ Qual* 1 Jul 2004 33(4): p. 1322. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15254114>

RA Kerr Geophysics. Hammered by India, puttylike Tibet shows limits of plate tectonics. *Science* 9 Jul 2004 305(5681): p. 161. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15247443>

S Dastgeer and GP Zank Nonlinear flows in nearly incompressible hydrodynamic fluids. *Phys Rev E Stat Nonlin Soft Matter Phys* 1 Jun 2004 69(6 Pt 2): p. 066309. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15244728>

A Helmstetter and D Sornette Reply to "Comment on 'Diffusion of epicenters of earthquake aftershocks, Omori's law, and generalized continuous-time random walk models' ". *Phys Rev E Stat Nonlin Soft Matter Phys* 1 Jun 2004 69(6 Pt 1): p. 063102. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15244648>

T Haramina and A Tilgner Coherent structures in boundary layers of Rayleigh-Benard convection. *Phys Rev E Stat Nonlin Soft Matter Phys* 1 May 2004 69(5 Pt 2): p. 056306. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15244931>

Dongqiang Zhu, Bruce E. Herbert, Mark A. Schlautman, Elizabeth R. Carraway, and Jin Hur Cation- $\pi$  Bonding: A New Perspective on the Sorption of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons to Mineral Surfaces. *J Environ Qual* 1 Jul 2004 33(4): p. 1322. <http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:15254114>

KhKh Imomnazarov Electromechanical potentials in cortical bone (phenomenological approach). Dokl Biochem Biophys 1 Sep 2003 392: p. 268.  
<http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid;15255200>

A New Permian Gnetalean Cone as Fossil Evidence for Supporting Current Molecular Phylogeny ZI-QIANG WANG Ann. Bot. 1 August 2004; 94(2): p. 281-288  
<http://aob.oupjournals.org/cgi/content/abstract/94/2/281?ct>

MATERIALS SCIENCE: How Life Makes Hard Stuff Mark E. Davis Science 23 July 2004; 305(5683): p. 480 <http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5683/480?ct>

Rapid Late Pleistocene Incision of Atlantic Passive-Margin River Gorges Luke J. Reusser, Paul R. Bierman, Milan J. Pavich, E-an Zen, Jennifer Larsen, and Robert Finkel Science 23 July 2004; 305(5683): p. 499-502  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/305/5683/499?ct>

GRACE Measurements of Mass Variability in the Earth System Byron D. Tapley, Srinivas Bettadpur, John C. Ries, Paul F. Thompson, and Michael M. Watkins Science 23 July 2004; 305(5683): p. 503-505  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/305/5683/503?ct>

Incisive Action Science 23 July 2004; 305(5683): p. 448e  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5683/448e?ct> Fluid Attractor  
Science 23 July 2004; 305(5683): p. 448a  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5683/448a?ct>

Large Perturbations of the Carbon Cycle During Recovery from the End-Permian Extinction Jonathan L. Payne, Daniel J. Lehrmann, Jiayong Wei, Michael J. Orchard, Daniel P. Schrag, and Andrew H. Knoll Science 23 July 2004; 305(5683): p. 506-509  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/305/5683/506?ct>

Comet or Asteroid Shower in the Late Eocene? Roald Tagle and Philippe Claeys Science 23 July 2004; 305(5683): p. 492  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/305/5683/492?ct>

Saving Ancient Footprints Science 23 July 2004; 305(5683): p. 473a  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5683/473a?ct>

PALEOBIOLOGY: Leaf Story H. Jesse Smith Science 23 July 2004; 305(5683): p. 452c  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5683/452c?ct>

GRACE Measurements of Mass Variability in the Earth System Byron D. Tapley, Srinivas Bettadpur, John C. Ries, Paul F. Thompson, and Michael M. Watkins Science 23 July 2004; 305(5683): p. 503-505  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/305/5683/503?ct>

ECOLOGY: A Model Population of Large Herbivores Nils Chr. Stenseth Science 23 July 2004; 305(5683): p. 479  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5683/479?ct>

BATHYAUSTRIELLA THIONIPTA, A NEW LUCINID BIVALVE FROM A HYDROTHERMAL VENT ON THE KERMADEC RIDGE, NEW ZEALAND AND ITS RELATIONSHIP TO SHALLOW-WATER TAXA (BIVALVIA: LUCINIDAE) EMILY A. GLOVER, JOHN D. TAYLOR, and ASHLEY A. ROWDEN J. Mollus. Stud. 1 August 2004; 70(3): p. 283-295  
<http://mollus.oupjournals.org/cgi/content/abstract/70/3/283?ct>

Scaling Properties of Topographic Indices and Crop Yield: Multifractal and Joint Multifractal Approaches Takele B. Zeleke and Bing Cheng Si *Agron. J.* 1 July 2004; 96(4): p. 1082-1090 <http://agron.scijournals.org/cgi/content/abstract/96/4/1082?ct>

Southern Peru desert shattered by the great 2001 earthquake: Implications for paleoseismic and paleo-El Niño-Southern Oscillation records David K. Keefer and Michael E. Moseley *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* published 19 July 2004, 10.1073/pnas.0404320101 <http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/0404320101v1?ct>

NATURAL RADIOACTIVITY MEASUREMENTS IN BEACH-ROCK SAMPLES OF SOUTH-EAST COAST OF TAMILNADU, INDIA V. Ramasamy, M. Dheenathayalu, R. Ravisankar, V. Ponnusamy, G. Victor Rajamanickam, DajKumar Sahayam, V. Meenakshisundram, and V. Gajendran *Radiat. Prot. Dosimetry* published 20 July 2004, 10.1093/rpd/nch328 <http://rpd.oupjournals.org/cgi/content/abstract/nch328v1?ct>

- **EARTH PAGES**

## **WEB RESOURCES**

### **Human origins site – the palaeoanthro weblog**

This seems to be a blog well worth examining and mining – [www.talkorigins.org/faqs/homs](http://www.talkorigins.org/faqs/homs). The blogger, Jim Foley, maintains an excellent sense of humour as well as what appears to be considerable energy and knowledge. There is a link to a masterful April Fool's Day joke at the expense of the Institute for Creation Research, which gulled their radio show, *Science, Scripture and Salvation* in 2000 into accepting at face value a spoof article in the April 1997 issue of *Discover* magazine. This was penned by the German palaeoanthropologist Oscar Todkopf (Deadheads are fans of the Grateful Dead) of Hindenburg University (Led Zeppelin and a well-known, flaming bag of gas), which documented a find of assorted musical instruments, (a 6 foot length of mammoth tusk turned into a tuba, a bagpipe-like instrument made from the bladder of a large animal, a triangle of thin bones, a collection of hollowed out bones of different lengths, which Todkopf suggested might be part of a xylophone (he called it a 'xylobone'), the first known Neanderthal cave painting, showing marching musicians alongside some suspected musical notation, and a Neanderthal skull) in the famous Neander Valley, Germany. Even the fact that the eponymous author claimed that Neanderthal musicians played the bagpipes with their remarkably huge noses, did not deter the ICR's Marvin Lubenow, author of the leading creationist book on human origins, *Bones of Contention*, from commenting, "There's overwhelming evidence that Neanderthals were musically inclined.", along with a further stream of howlers. For that alone, you must visit this site. However, it is probably the best source of human-origins information, illustrations and news that there is on the Web, and puts the *EPN* anthropology and geoarchaeology section to shame! There is a balance, for the site includes a great many items on creationist ideas, but this has to be tongue in cheek, despite the accuracy of the accounts there. I wonder who Jim Foley is...

## **ANTHROPOLOGY AND GEOARCHAEOLOGY**

### **Middle-eastern Prometheus**

Several articles over the years in *EPN* have referred to the phenomenal movement of humans from Africa to much higher latitudes in Asia, from as early as 1.8 million years ago. Although that migration must have been a gradual diffusion rather than with any purpose, even in interglacial periods it took our ancestors into chilly winter climes. Many palaeoanthropologists have sought evidence for controlled use of fire that would have made survival more likely, but until recently little concrete signs have been found before



the last glacial epoch. Israeli scientists, who have worked on an Acheulian site in the Jordan valley, found evidence of much earlier fire use (Goren-Inbar, N. *et al.* 2004. Evidence of hominin control of fire at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. *Science*, v. **304**, p. 725-727). A 34 m thick sequence of sediment on the shore of an ancient lake contains several tool-bearing horizons, in each of which they found flint artefacts that show signs of having been burned. There are also fragments of burnt wood. Were the burned remnants widely distributed they could be accounted for as the result of wildfires, but they occur in clusters. That strongly suggests hearths and a human origin. The age of the sequence is indicated by the layers that contain tools and evidence of controlled use of fire lying just above the Brunhes-Matuyama geomagnetic polarity reversal, whose end is dated at 790 thousand years ago, when the most likely inhabitants were *Homo erectus*. The thickness of sediment containing the layers with signs of human activity suggests several tens of thousand years occupation of the site. Some of the burnt vegetation is of edible species. However, despite finds of animal bones that show signs of having been processed for food, there are no burnt bones. So, fire may have been used for comfort, but there is no proof of cooking.

## CLIMATE CHANGE AND PALAEOCLIMATOLOGY

### Wildfires and oxygen

Ray Bradbury wrote a seminal political fiction in the 1950s, called *Fahrenheit 451*. It is about a repressive regime that tries to snuff out dissent by burning books, the title referring to the temperature (233°C) at which paper spontaneously bursts into flame in the modern atmosphere. With no reference to book burning by some future oligarchy, geoscientists have speculated on the possibility of higher atmospheric oxygen contents being able to induce massive conflagration of green vegetation after lightning strikes or meteorite impacts. One often cited case is at the K/T boundary, where the thin layer that signifies the mass extinction event contains a high proportion of sooty particles. Late Cretaceous air probably had significantly higher oxygen content than now, generated by pole-to-pole luxuriant vegetation, and the idea of a global wildfire gained much support when first mooted. During the Carboniferous, there is very good evidence that oxygen levels were as high as 35% compared with 21% today. It was a time of giant flying insects, whose size is limited by the availability of oxygen. Carboniferous and Permian strata contain much charcoal, which suggests that indeed fires then were a great deal fiercer and more capable of spreading. They might have destroyed vegetation, despite evidence that the tree-sized plants of the period had developed fire-resistant structures. Experiments to simulate the effects up to now have used strips of paper in different oxygen levels, and showed a strong correlation between the minimum energy for ignition and oxygen concentration. US geologists, foresters and engineers have repeated the experiments using a range of natural plant materials as well as paper (Wildman, R.A. *et al.* 2004. Burning of forest materials under late Paleozoic high atmospheric oxygen levels. *Geology*, v. **32**, p. 457-460). Their results approximately confirm Bradbury's fictional paper-combustion temperature, but monkey-puzzle (*Araucaria*) leaves are more easily set alight. However, the temperature for ignition does not change as oxygen levels increase, although burning is faster. How natural materials burn depends on their relative proportions of cellulose and lignin, the higher the latter, the greater the temperature for complete combustion. They behave very differently from paper. Another finding was that the rate at which burning spreads did not rise as dramatically as expected for Carboniferous conditions. The limiting factor is moisture content, although that for no-burn does increase with oxygen levels. This is particularly important for the firing of dead vegetation lying on the surface, which is essential for catastrophic wildfires. Natural fires are started by lightning, and that occurs during heavy rainfall, when surface debris is thoroughly saturated. Fires in the canopy would have occurred at higher frequencies and with greater intensities, but the authors consider they would not have seriously threatened plant life.

## GEOBIOLOGY, PALAEOLOGY, AND EVOLUTION

### Mass extinctions and internal catastrophes

The four largest extinction events of the Phanerozoic (late Devonian, 370 Ma; end-Permian, 251 Ma; end-Triassic 201 Ma; end-Cretaceous, 65 Ma) each coincide with periods of rapid and voluminous continental flood-basalt volcanism. There is also evidence from the extinction horizons that each coincided with a major impact event as well, most widely accepted for the end-Cretaceous event. Geological time is so long that pure chance cannot be ruled out entirely to explain coeval impacts and CFB events, but is unlikely (a 1 in 8 chance for one coincidence, but 1 in 3500 for four). So there has been a long-running controversy over a volcanic or an extraterrestrial cause for extinctions, together with speculation that large impacts can somehow trigger CFB events. The last does not work for the end-Cretaceous extinction, because the Deccan volcanism began somewhat before the formation of the "smoking-gun" Chicxulub crater, and a linking mechanism is not clear. Taking into account lesser extinctions and CFB events, there is a rough periodicity of 30 Ma and similar ages for both. Geoscientists at the Geomar Institute of the University of Kiel in Germany have stoked up the controversy by taking a very different view of events (Phipps Morgan, J. *et al.* 2004. Contemporaneous mass extinctions, continental flood basalts, and 'impact signals': are mantle plume-induced lithospheric gas explosions the causal link? *Earth and Planetary Science Letters*, v. **217**, p. 263-284) albeit not a completely new one. They consider the processes at depth that presage CFB events, where rising mantle material impacts at the base of thick continental lithosphere. Each of the CFB provinces linked in time to the four large extinctions lies on an ancient craton, devoid of tectonic activity for over a billion years, and greatly depleted in heat-producing elements. Lithosphere beneath them is over 300 km thick and might have acted in the manner of the lid on a pressure cooker, building up gas pressure during the delay in breaking through overlying rock. Eventually pressure would be sufficient to breach the lithosphere, and gases (CO<sub>2</sub> and SO<sub>2</sub>) would be explosively vented, perhaps creating globally toxic conditions. Release of the pressure would lead to collapse above the plume head that would propagate upwards, at hypersonic speeds according to the authors. Maybe that would fling enormous amounts of rock into the stratosphere. Some chunks might be large enough to cause big impact structures at the surface when they fell back, so explaining the coincidence. They account for the pre-extinction start of CFB outpourings, as in the case of the Deccan traps, by lateral and upwards migration of part of the plume to locally thinned lithosphere. The power involved in such an event extending through the entire lithosphere could account for the shocked grains, microspherules and fullerenes in known extinction horizons. Being sourced in mantle rock that may once have resided near the core-mantle boundary, such a process could also eject high iridium concentrations that were the signs that first led to the Alvarez' hypothesis of impact-induced extinctions, but without an extraterrestrial culprit. Despite the attractions of the impact theory, no sign of meteoritic debris has been found in any of the ejecta horizons or the craters themselves. On Phipps Morgan and colleagues' account that is not surprising, because the impacting objects would have been common Earth rock. The authors decided to dub these hypothetical events "Verneshots" after Jules Verne's book *From the Earth to the Moon*, which involved a giant gun firing the space craft moonwards. If there is anything in the idea, then surely there would be spectacular evidence of the source of the blasts, but perhaps they are conveniently buried by later CFBs. Geophysical studies do show signs of circular features beneath both the Deccan and Siberian Traps. However, the associated seismic shock waves would pervade large volumes of crust outside the blast vent, and signs of that, such as shatter cones, are perhaps an easier target. As with all departures from "accepted wisdom", the Geomar group's ideas will come in for a lot of stick, quite possibly from the fans of giant impacts, who not so long ago were themselves dismissed as "whizz-bang kids" by many geoscientists.

That gas build-up might lead to catastrophic crustal collapse gets some support from a modelling study on the processes involved in volcanic collapse (Reid, M.E. 2004. Massive collapse of volcano edifices triggered by hydrothermal pressurization. *Geology*, v. **32**, p. 373-376), albeit in miniature. Mark Reid of the USGS focuses on those volcano collapses that occur without any warning signs from eruptions and seismicity. His study examines the effects of deep intrusion of magma on the groundwater systems within stratovolcanoes. This could promote increases in gas pressures deep within the edifice. Their upward propagation would destabilise the entire volcanic structure, leading to its collapse in extreme situations. The modelling indicates increased likelihood of over-pressuring where permeability is low; a crude analogy to Phipps Morgan and colleagues' pressure lid of inert cratonic lithosphere. Gas-rich magmas can emerge explosively in continental flood basalt provinces, normally regarded as forming by episodic, quiet outpourings from fissure systems. That is well demonstrated by the Ethiopian-Yemeni CFB province. The main basaltic trap sequence is followed by very widespread felsic ignimbrites on both sides of the Red Sea that formed by lateral blasts of incandescent debris and felsic lava shards. Only one example of an ignimbrite centre is known from the province. Lying about 60 km south of Sa'ana, near the small town of Mabar, it is a circular structure about 18 km across with clear concentric zoning. Interestingly the zones dip steeply towards the centre of the structure, in an inverted cone, that is possibly due to collapse even more dramatic than in the calderas that sourced the more familiar ignimbrites of the Andes.

**See also:** Ravillious, K. 2004. Four days that shook the world. *New Scientist* \* may 2004, p. 32-35.

## **GEOCHEMISTRY, MINERALOGY, PETROLOGY AND VOLCANOLOGY**

### **Abiotic formation of hydrocarbons by oceanic hydrothermal circulation**

There has been speculation, particularly by Thomas Gold in his book *The Deep Hot Biosphere*, that methane can form without the intervention of organisms. In Gold's case, he proposed an origin in the mantle that supported a thriving organic community at great depth in the crust, and that such abiogenic methane is the source of all hydrocarbon and coal deposits. Not many people believe Gold. However, there are chemically feasible means of generating simple hydrocarbons in the upper earth, notably the Fischer-Tropsch catalytic process that has been used to synthesise artificial fuels. The Fischer-Tropsch process hydrogenates a carbon-bearing gas, such as carbon dioxide, and commercially has used chromium oxide as a catalyst. In hydrothermal systems that permeate olivine- and orthopyroxene-rich ultramafic rocks, those minerals breakdown to serpentines, talc and magnetite, and the reactions generate hydrogen, which is often found dissolved in samples of oceanic hydrothermal fluids and occasionally in onshore springs, where mantle rocks in ophiolites are being weathered. So there is no shortage of hydrogen for potential reactions in sea-floor hydrothermal systems, and they contain lots of dissolved carbon dioxide. Ultramafic rocks are rich in chromium generally in the form of Fe-Cr oxide or chromite. Geochemists from the University of Minnesota simulated a hydrogen-carbon dioxide-chromite hydrothermal system to see if the Fischer-Tropsch process would work (Foustoukos, D.I. & Seyfried, W.E. 2004. Hydrocarbons in hydrothermal vent fluids: The role of chromium-bearing catalysts. *Science*, v. **304**, p. 1002-1005). It did, producing methane, ethane and propane under simulated conditions of sea-floor vents. They conclude that these simple hydrocarbons help support thriving bacterial communities in "black smokers". Their results also support the possibility of such vents having produced "feedstock" for processes that led to the origin of life, but also lend a cautionary note to claims for ancient organic matter (see *Early biomarkers in South African pillow lavas* in May 2004 *EPN*)

## **GEOMORPHOLOGY**

## Caves and snoticles

If ever there was “received wisdom” in the geosciences the most pervasive is the notion that the weak acid formed when carbon dioxide dissolves in rainwater is the cause of carbonate solution. Anyone hearing it in the spiel from a cave guide, while admiring caverns as big as cathedrals, is not surprisingly awe-struck by such an innocuous sculpting agent. Many speleologists have long wondered if there might be other mechanisms, and the discovery of bacterial films that generate strong sulphuric acid provides a good candidate. They can take the form of floppy, stalactite-like masses, that have become fondly known as “snoticles”. However, their role in cave formation had not been substantiated until April 2004. Microbial geochemists at the University of Texas carefully studied the geochemical balances in a cave system in Wyoming where such bacteria are abundant (Summers Engel, A. *et al.* 2004. Microbial contributions to Cave formation: New insights into sulfuric acid speleogenesis. *Geology*, v. **32**, p. 369-372). The bacteria are members of two groups that live in aerated conditions and use the oxidation of sulphide ions (from hydrogen sulphide) as a source of metabolic energy. Oxidation results in sulphuric acid, which rapidly dissociates in water to generate abundant hydrogen ions (the source of acidity and low pH) and sulphate ions. So, to thrive the bacteria need a continuous source of hydrogen sulphide, of which more later. The study by Annette Summers Engels and two colleagues shows that hydrogen sulphide is efficiently consumed by the bacteria, so that little if any enters the cave’s atmosphere. Interestingly, water flowing through the cave isn’t particularly acid either, yet the bacteria generate a great deal of sulphuric acid. It is rapidly neutralised by reaction with calcium carbonate near the colonial mats, to increase the flux of calcium and sulphate ions into solution. The effect extends to limestone pebbles on the beds of the cave streams, so the bacteria encourage solution beneath water as well as near snoticles hanging from the roof. That suggests that they can live below the water table, where many caves are thought to have formed in the past, being left as open caverns as the water table fell as bulk permeability increased with solution. The studied cave does experience a constant flux of hydrogen sulphide, but where does that come from? There are other groups of bacteria that generate sulphide from dissolved sulphate ions, but under highly reducing conditions. They are the source of the “sour gas” that is a constant danger in oil production in some petroleum fields, consumed gleefully in dissolved form at a great many spas and generated in our own guts. These sulphate-sulphide reducing bacteria get their energy from dead organic matter, that many sediments deposited under reducing conditions contain in substantial volumes. Interestingly, connectivity between oxygen-rich and oxygen-starved groundwater might create a recycling of sulphur that involves both bacterial groups. Many limestones contain strata that are rich in organic remains and metal sulphides, in which conditions become reducing. Equally, interbedded, black shales might play a role.

## PLANETARY, EXTRATERRESTRIAL GEOLOGY, AND METEORITICS

### Crater linked to end-Permian extinction

In mid May news spread fast that a nearly circular feature that shows up in gravity data over the north-western continental margin of Australia could be a crater, about 220 km across, which formed at the end of the Permian (Becker, L. *et al.* 2004. Bedout: A possible end-Permian impact crater offshore of northwestern Australia. *Science Express* 14 May 2004 – [www.sciencexpress.org](http://www.sciencexpress.org). Australian and US scientists have examined drill cuttings from exploratory oil wells that penetrate to the level of the hidden feature. They describe breccias and associated melt rock. A plagioclase separate from the exploration well has an Ar/Ar age of  $250.1 \pm 4.5$  Ma, that is within error of the age (251 Ma) of the largest Phanerozoic mass extinction. Unfortunately, they have not discovered the easily recognised signs of shock damage to minerals – distinctive banded lamellae in quartz -

nor any meteoritic chemical signature. Nevertheless, the structure is huge and looks very like the gravitational expression of the Chixculub crater off the Yucatan Peninsula of Mexico, drill core from which shows all the signs of having formed by an impact at the end of the Cretaceous. Evidence is accumulating from the Permian-Triassic boundary sequence that some event did produce all the signs usually attributed to a major impact in a global ejecta blanket (see *Permian-Triassic boundary and an impact?*, December 2003 *EPN*). Despite glass being included in the breccias, many experts on impact processes and products are sceptical that the Bedout structure was produced by an impact. But probably the only way in which such melts might have formed is by some kind of seismic shock, although that could have occurred during volcanism.. The structure is so huge that if it does have an origin by internal processes it ranks among the biggest to be found – could this ironically be a product of a Verneshot event (see *Mass extinctions and internal catastrophes*, above)?!

## SEDIMENTOLOGY AND STRATIGRAPHY

### New benchmarks for geological time

In the December 2003 issue of *EPN*, I mentioned a programme aimed at sorting out the calibration of the stratigraphic column to an absolute or radiometric timescale (*Recalibrating the stratigraphic column*). The other side of this task is deciding on where to place the “golden spikes”, otherwise known as global standard stratotype-section and points (GSSPs). They are locations where the best exposures of world-wide events can be found. The first, defining the disappearance of graptolites at the Silurian-Devonian boundary (no-one knows why that happened), was placed in 1972 near the wonderfully named town of Klonk in the Czech Republic. GSSPs are essential in defining events, no matter if their ages change as dating methods and results advance. Until 1999 the problem was that only 15 of the 91 stage boundaries of the Phanerozoic had been defined agreeably by such “golden spikes”. That year the International Union of Geological Sciences (IUGS) spurred a crash programme of GSSP definition, but there have been political as well as geological disagreements. The most important “spike” is at the Permian-Triassic boundary – the end of the Palaeozoic Era, and the time of the largest ever mass extinction – and there have been heated discussions over whether to have it in Iran, Kashmir or China. Zhejiang Province in China won, and it now has a 6 metre high monument at the boundary! This and Klonk should be on every geologists’ future tourist itineraries. There are now 50 stage-boundary GSSPs, and together with a revision of currently accepted dates, the revised stratigraphic column can be downloaded as a (rather large) PDF from <http://www.stratigraphy.org/>. All is not so well with Precambrian time, for the obvious reason that it contains no tangible fossils, and it is still arbitrarily split by round-number dates. But there is some hope for a similar system of “golden spikes” that use probably global events such as glacial epochs, and perhaps shifts in the  $d^{13}C$  of carbonate sediments that should record global changes in ocean composition.

**Source:** Whitfield, J. 2004. Time lords. *Nature*, v. **429**, p. 124-125

## TECTONICS

### An enthusiastic view of deep-Earth processes

In *EPN* of January 2004, there appeared a summary of Warren Hamilton's sceptical view of recent ideas about what happens beneath the 660 km mantle discontinuity (*Geoscience consensus challenged*). It is below that level that the dominant mantle mineral, olivine ( $MgSiO_4$ ), is thought to change to the more densely packed perovskite ( $MgSiO_3$ ). Encouraged by an experiment which suggests that at the pressure and temperature just above the core-mantle boundary (CMB) perovskite itself undergoes a

phase change to define the D" seismic discontinuity (Murakami, M. *et al.* 2004. Post-perovskite phase transition in MgSiO<sub>3</sub>. *Science*, v. **304**, p. 855-858), Edward Garnero of Arizona State University takes a very different view. In his *Science Perspectives* review of the CMB region (Garnero, E.J. 2004. A new paradigm for the Earth's core-mantle boundary. *Science*, v. **304**, p. 834-836) he builds into a comprehensive, illustrated model everything that Hamilton finds dubious: whole-mantle plumes and slab descent; zones of ultra-low velocity close to the CMB; undulations on it; and massive bulges of low-velocity mantle above D", such as that suggested to underlie the South Atlantic and southern Africa from which constellations of plumes rise. He links this to a wealth of anisotropies which basalt-oriented geochemists have found and continue to relish. His enthusiastic account makes fascinating reading, but makes no mention of Hamilton's and others' doubts about gilding the lily of only a few short years of seismic tomography.

### **Mesoproterozoic large igneous province and Rodinia**

Flood basalt events in the Phanerozoic seem generally to have preceded the break-up of supercontinents, and many geoscientists believe that their formation is implicated in the mechanism of continental disaggregation. So it comes as something of a surprise to learn that the assembly of most continental lithosphere to form the Rodinia supercontinent about 1100 Ma ago, which ranks in size with Pangaea, was probably accompanied by massive igneous activity (Hanson, R.E. *et al.* 2004. Coeval large-scale magmatism in the Kalahari and Laurentian cratons during Rodinia assembly. *Science*, v. **304**, p. 1126-1129). The Proterozoic sediments of southern Africa and once-adjacent Antarctica are intruded, wherever they occur, by basaltic sills up to hundreds of metres thick. In a few places relics of flood basalts above the sedimentary groups have the same composition and age, around 1100 Ma. Like Phanerozoic large igneous provinces, most of the magmatism occupied only a few million years, perhaps less than 1Ma. The distribution of the probable feeder intrusions for the few relics of CFBs suggests that the province in the Kalahari craton formerly covered about 2 million km<sup>2</sup>, so it ranks in size with most Phanerozoic LIPs. In North America, cored by the craton of Laurentia, there occurs the Keeweenawan dyke swarm and other mainly mafic intrusions, that probably fed another veneer of CFBs. Dating them using the same single-crystal U-Pb method reveals ages that are within error of those from southern Africa. Combined, the two LIPs are much larger than the biggest known LIP from the Phanerozoic – the Ontong-Java Plateau that formed on the floor of the West Pacific Ocean during the Cretaceous. So, were there two massive, but short-lived igneous events while Rodinia was assembling, or one that unites both the Kalahari and Laurentian cratons? In many models of Rodinia, stitched together using orogenic belts that formed in the late Mesoproterozoic between 1150 and 950 Ma, the Kalahari craton has been placed against Laurentia; both LIPs could be a single super-province. However, the same authors also measured palaeomagnetic pole positions from the southern African igneous rocks. They are different from those revealed by the Laurentian LIP, and imply considerable separation of the two continental masses at the time of igneous activity. That suggests either separate melting events in the mantle beneath both cratons at the same time, or that both are parts of an even larger magmatic upheaval that spanned about 1/5 of a hemisphere. Whichever turns out to be the case, this ancient large-scale mantle event bucks the Phanerozoic trend of LIPs' presaging or accompanying continental break-up. Maybe the rare mantle upwellings thought to generate LIPs are really random in their positioning, and "just happened" to rise beneath Pangaea and its fragments from the Devonian onwards.

- **IAPC**

Contents

### **LITHOLOGY AND MINERAL RESOURCES**

Vol. 39, No. 4, 2004

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

Distributed worldwide by Kluwer Academic/Plenum Publishers. Lithology and Mineral Resources ISSN 0024-4902.

Geochemistry of Rare Earth Elements in the Ocean

A. V. Dubinin p. 289 abstract

Upper Oligocene Sediments in the Ciscaucasus, Volga–Don, and Mangyshlak Regions (Central Part of the Eastern Paratethys): Communication 2. Facies–Paleogeographic Sedimentation Settings

A. S. Stolyarov and E. I. Ivleva p. 308 abstract

Dating of the Val'kumei Coastal-Marine Placer (East Siberian Sea)

A. V. Lalomov and S. E. Tabolich p. 317 abstract

Vendian Volcanism, Weathering, and Phosphorus Cycle Variation in the East European Platform

S. B. Felitsyn p. 322 abstract

Uranium Distribution in Ore-Bearing Rocks of the Malinov Deposit: Evidence from Fission Radiography

I. A. Kondrat'eva, I. G. Maksimova, and G. I. Nad'yarnykh p. 333 abstract

Water–Rock Interaction in Vendian Sandy–Clayey Rocks of the Mezen Syncline

A. I. Malov p. 345 abstract

Fine-Grained Aluminosiliciclastic Rocks of the Middle Riphean Stratotype Section in the Southern Urals: Formation Conditions, Composition and Provenance Evolution

A. V. Maslov, M. T. Krupenin, Yu. L. Ronkin,  
E. Z. Gareev, O. P. Lepikhina, and O. Yu. Popova p. 357 abstract

#### Short Communications

Carboniferous Raindrop Imprints at the Southwestern Margin of the East European Platform

V. F. Shul'ga p. 382 abstract

## **GEOCHEMISTRY INTERNATIONAL**

Vol. 42, Suppl. 1, 2004

The supplement is published only in English by MAIK "Nauka / Interperiodica" (Russia).  
Geochemistry International ISSN 0016-7029.

COMAGMAT: Development of a Magma Crystallization Model and Its Petrological Applications

A. A. Ariskin and G. S. Barmina p. 1 abstract

Editor's Preface

I. D. Ryabchikov p. 3