

# **INFORME GEOBRASIL**

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

### ◆ **DICAS DA SEMANA**

Para quem procura oportunidades de trabalho em Portugal  
Exposição "Ciências da Terra, Ciência da Vida: A Chapada do Araripe"

### ◆ **CONCURSOS**

ALCOA está contratando urgente dois geólogos  
Vaga para professor adjunto na Universidade Federal Rural do RJ  
Inscrições até 20/9 O Edital está disponível no site: <http://www.ufrrj.br>  
Votorantim inscreve para trainee e estágio - Fonte: [www.sbgeo.org.br](http://www.sbgeo.org.br)

### ◆ **LIVROS**

Geodynamics, second edition, D. L. Turcotte and G. Schubert, Cambridge University Press, Cambridge, England, 2002, 456 pp.  
Mantle Convection in the Earth and Planets, G. Schubert, D. L. Turcotte, and P. Olson, Cambridge University Press, Cambridge, England, 2001, 956 pp.

### ◆ **CURSOS E PALESTRAS**

Geopolítica e Energia; Petróleo e Energia Renováveis  
Novas aplicações do GPS apresentadas em evento internacional no Amcham em São Paulo

### ◆ **CONGRESSOS E SIMPÓSIOS**

X Congresso Brasileiro de Geoquímica e II Simpósio de Geoquímica dos Países do MERCOSUL  
Primeiro Congresso Internacional de Rochas Ornamentais: Prazo de entrega de trabalhos vai até 1 de outubro de 2004

### ◆ **ÍNDICE DE NOTÍCIAS**

#### • **CORREIO BRAZILIENSE**

O pomo, o joio e a GED

#### • **AMBIENTE BRASIL**

Pesquisadores gaúchos encontram esqueleto de ancestral dos mamíferos  
Petrobrás descobre reservas de óleo e gás em Sergipe  
Petrobrás inicia obras de gasoduto em setembro  
Ibama legaliza garimpo de ametista em Marabá/PA  
Petrobrás quer ser a quarta maior produtora de petróleo do mundo em 2010  
Brasil apresenta na ONU projeto que amplia limite da plataforma continental  
Brasil assina acordo para garantir a qualidade da água doce

#### • **JORNAL DA CIÊNCIA**

Inpe ganha prêmio da Nasa  
Ártico guarda registro climático da Terra

#### • **INFORMATIVO DRM-RJ**

Ano II - Nº 51 - 01/09/2004

#### • **MUNDOGEO**

#### • **INFOMET**

#### • **NATURE**

#### • **SCIENCE**

#### • **EARTH PAGES**

Web resources  
Anthropology and geoarchaeology  
Climate change and palaeoclimatology  
Geobiology, palaeontology, and evolution

Geochemistry, mineralogy, petrology and volcanology  
Geomorphology  
Planetary, extraterrestrial geology, and meteoritics  
Sedimentology and stratigraphy  
Tectonics

---

***\*\*\*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

##### **Para quem procura oportunidades de trabalho em Portugal**

<http://www.dgrhe.min-edu.pt/>

<http://www.educare.pt>

<http://www.spn.pt>

<http://www.spzn.pt>

##### **Exposição "Ciências da Terra, Ciência da Vida: A Chapada do Araripe"**

A Exposição "Ciências da Terra, Ciência da Vida: A Chapada do Araripe" mostrando a riqueza paleontológica da Chapada e sua influência na cultura regional, foi aberta em 30 de agosto e se prolonga até o dia 30 de outubro na Fundação Armando Álvares Penteado (Rua Alagoas, 903 -Pacaembú). Diversas entidades estão participando da Exposição, entre elas o DNPM. Por esta razão e por considerar o elevado padrão de qualidade dos temas e materiais expostos, convido V.Sa. e associados e membros da entidade dirigida por V.Sa. a conhecerem a Exposição. Vale a pena !!! O site [www.fAAP.com.br](http://www.fAAP.com.br) apresenta mais detalhes sobre a mesma.

Atenciosamente,

Enzo Luis Nico Junior.

Chefe 2º Distrito-DNPM.

Exposição "Ciências da Terra, Ciência da Vida: A Chapada do Araripe"

Local: Museu de Arte Brasileira

Rua Alagoas, 903, Higienópolis, São Paulo, SP

Período: 30 de agosto a 31 de outubro

Horário: terça a sexta-feira, das 8h00 às 21h00 sábado, domingo e feriados, das 10h00 às 18h00.

Telefone para informações: 55-11-3662-7198

Visitas educativas: 55-11-3662-7200

Entrada Franca

#### ◆ CONCURSOS

##### **ALCOA está contratando urgente dois geólogos**

A ALCOA está contratando urgente dois geólogos com experiência em pesquisa de bauxita, sondagem, descrição de testemunho, banco de dados, modelamento, geostatística, springer, para trabalhar no Projeto Juruti, nas margens sul do Rio Amazonas, localizado entre as cidades de Santarém ( PA ) e Parintins ( AM ). Salário é atrativo, regime de trabalho será 30 dias de campo e 5 de folga na cidade de origem com todas as despesas pagas. O ideal é q tenha experiência em bauxita, mas se não tiver, tendo experiência em pesquisas, principalmente na Amazonas já é um diferencial positivo. Os interessados deverão enviar CV para o Sr. Sérgio Yassuda no seguinte mail: [senior@senior.eng.br](mailto:senior@senior.eng.br).

##### **Vaga para professor adjunto na Universidade federal Rural do RJ Inscrições até 20/9 O Edital está disponível no site: <http://www.ufrrj.br>**

Concurso Público de Provas e Títulos para Carreira do Magistério Superior

Adjunto I : Anatomia Animal, Genética e Melhoramento Vegetal, Computação, História do Brasil e Teoria da História, Marketing, Meteorologia, Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais, Silvicultura – Fotointerpretação Florestal, Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, Processamento de Produtos de Origem vegetal, Parasitologia

##### **Votorantim inscreve para trainee e estágio - Fonte: [www.sbgeo.org.br](http://www.sbgeo.org.br)**

A Votorantim Industrial deu início às inscrições para seu primeiro programa de trainee unificado. São oferecidas ao todo 100 vagas para atuação nas unidades de Agroindústria, Celulose e Papel, Cimentos, Filmes Flexíveis, Metais e Química, que estão distribuídas por diversos estados brasileiros.

Os candidatos devem ter disponibilidade total para mudanças e viagens, fluência em Inglês e formatura entre dezembro de 2002 e dezembro de 2004. Inscrições também para vagas de estágio No Ceará, há vagas de estágio em Fortaleza e Sobral.

Os interessados em concorrer às vagas nos programas de trainee e estágio da Votorantim Industrial devem se inscrever, até o dia 5 de setembro, no site [www.votorantim.com.br](http://www.votorantim.com.br).

#### ◆ LIVROS

**Geodynamics, second edition, D. L. Turcotte and G. Schubert, Cambridge University Press, Cambridge, England, 2002, 456 pp.**

ISBN: 0521666244

Contents

Preface

Chapter 1. Plate tectonics

Chapter 2. Stress and strain in solids

Chapter 3. Elasticity and flexure

Chapter 4. Heat transfer

Chapter 5. Gravity

Chapter 6. Fluid mechanics

Chapter 7. Rock rheology

Chapter 8. Faulting

Chapter 9. Flow in porous media

Chapter 10. Chemical geodynamics

Appendix 1. Symbols and units

Appendix 2. Physical constants and properties

Answers to selected problems

Index.

**Mantle Convection in the Earth and Planets, G. Schubert, D. L. Turcotte, and P. Olson, Cambridge University Press, Cambridge, England, 2001, 956 pp.**

Contents

Preface

Chapter 1. Historical background.

Chapter 2. Plate tectonics.

Chapter 3. Structure and composition of the mantle.

Chapter 4. Mantle temperatures and thermodynamic properties

Chapter 5. Viscosity of the mantle

Chapter 6. Basic equations

Chapter 7. Linear stability

Chapter 8. Approximate solutions

Chapter 9. Calculations of convection in two dimensions

Chapter 10. Numerical models of three-dimensional convection

Chapter 11. Hotspots and mantle plumes

Chapter 12. Chemical geodynamics

Chapter 13. Thermal history of the Earth

Chapter 14. Convection in the interiors of solid planets and moons

Chapter 15. Nature of convection in the mantle

References

Index.

#### ◆ CURSOS E PALESTRAS

**Geopolítica e Energia; Petróleo e Energia Renováveis**

No dia 14 próximo, às 14:30h, no Auditório GII, do campus da Bela Vista - UNESP RIO CLARO, teremos a palestra "Geopolítica e Energia; Petróleo e Energia Renováveis". Será apresentada pelo Engenheiro Fernando Leite Siqueira, atual Diretor de Comunicação da Associação dos Engenheiros da Petrobrás – AEPET. Após a palestra, será aberto espaço para perguntas e discussões.

A palestra está no âmbito da SEGESP, promovida pelo CAGEO, tendo o apoio do PRH 05.

### **Novas aplicações do GPS apresentadas em evento internacional no Amcham em São Paulo**

A Câmara Americana de Comércio de São Paulo realizará o seminário "Aumente a produtividade do seu negócio com o uso do GPS" no próximo dia 13 de setembro, das 9 às 8h, no Centro de Convenções Amcham, na Rua da Paz, 1.431 em São Paulo. O evento vai apresentar as aplicações do GPS (Global Positioning System) e sua expansão no mercado nacional e internacional. O objetivo é mostrar as características da tecnologia, como vem sendo usada e os benefícios de sua aplicação e expansão para setores antes não pensados da economia, bem como reunir produtores, fornecedores e usuários do sistema para discutir os principais ganhos de produtividade nos setores de: aviação agrícola, logística, transporte e segurança. Trata-se de um evento amplo em que casos práticos ilustrarão os ganhos de produtividade nas indústrias mencionadas e suas conseqüências indiretas no restante da economia e infra-estrutura do país.

As palestras apresentadas no período da manhã trarão um panorama atualizado sobre o uso do GPS no Brasil e nos Estados Unidos, suas facilidades e usos comerciais nos dois países. À tarde, o público poderá escolher entre duas sessões simultâneas qual a de seu maior interesse: transporte, asset management, agricultura, meio ambiente e outras aplicações.

Um dos pontos fortes do evento será a participação de palestrantes vindos especialmente dos Estados Unidos para apresentar o GPS como a melhor tecnologia para países como o Brasil, na agricultura e na aviação. Estão programadas palestras internacionais do Departamento de Estado Americano, da USAF, FEDEX, John Deere Corporation, além de palestras nacionais do INPE, USP, Agritace, CCSIVAM, IBAMA, CONAB, QUALCOMM e ANATEL.

O valor da inscrição para sócios da Amcham é de R\$ 290,00 e para não-sócios R\$ 500,00.

Para obter o programa completo, mais informações e inscrições, acesse o site da Amcham: [www.amcham.com.br](http://www.amcham.com.br), ou [www.amcham.com.br/eventos/evento2004-08-05k\\_dtml](http://www.amcham.com.br/eventos/evento2004-08-05k_dtml) ou ligue para (11) 5180-3804, Departamento de Eventos

### **◆ CONGRESSOS E SIMPÓSIOS**

#### **X Congresso Brasileiro de Geoquímica e II Simpósio de Geoquímica dos Países do MERCOSUL**

Serão realizados no período de 29 de outubro a 5 de novembro de 2005 em Porto de Galinhas, Pernambuco, Brasil.

Carlos Alberto C. Lins

p/Comissão Organizadora

CPRM - Serviço Geológico do Brasil/SUREG-RE

Av. Sul, 2291 - Afogados

Recife, PE - CEP 50770.011

Tel. 081.3428.0623 - FAX: 081.3428.1511

#### **Primeiro Congresso Internacional de Rochas Ornamentais: Prazo de entrega de trabalhos vai até 1 de outubro de 2004**

Prezados(as) Senhores(as),

Em nome dos Diretores do Centro de Tecnologia Mineral, do Ministério da Ciência e Tecnologia, - CETEM/MCT e do Centro Tecnológico do Mármore e Granito - CETEMAG,

temos a satisfação de convidá-los para que participem do Primeiro Congresso Internacional de Rochas Ornamentais (ICIRO) que será realizado simultaneamente com o Segundo Simpósio Brasileiro de Rochas Ornamentais, de 20 a 23 de fevereiro de 2005, em Guarapari, Espírito Santo.

Os trabalhos serão submetidos diretamente ao Comitê Científico (sem necessidade de apresentação prévia de abstract) e terão uma extensão máxima de 5 páginas (tipo resumo estendido ou "extended abstract"). Para melhor divulgarmos nossos trabalhos no meio científico internacional, sugerimos que sejam apresentados em inglês. No obstante, serão admitidos também trabalhos em português.

A data de recebimento de trabalho para sessões técnicas e posters encerra dia 1 de outubro de 2004. Veja no link [www.cetem.gov.br/iciro](http://www.cetem.gov.br/iciro) como prepará-lo e enviá-lo.

Após o Congresso, os participantes terão a oportunidade de visitar a mais importante feira do setor, a XIX Feira Internacional do Mármore e Granito de Vitória. Também será oferecido um curso sobre rochas ornamentais direcionado a arquitetos, engenheiros, designers e interessados nos usos e aplicações das rochas ornamentais.

Para maiores esclarecimentos quanto ao local, acomodações e viagens, por favor, consultem também nossa página de Internet, no endereço abaixo e não hesitem em nos contatar; [www.iciro.com.br](http://www.iciro.com.br).

Contando com sua participação neste grande evento!

Atenciosamente,

Carlos Cesar Peiter

Coordenador Científico

Nuria Fernández Castro

Secretária Executiva

I CONGRESSO INTERNACIONAL DE ROCHAS ORNAMENTAIS  
II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ROCHAS ORNAMENTAIS  
FIRST INTERNATIONAL CONGRESS ON DIMENSION STONES  
Secretaria Científica / Scientific Secretariat  
tel. 21 38657220  
[www.cetem.gov.br/iciro](http://www.cetem.gov.br/iciro)  
[iciro@cetem.gov.br](mailto:iciro@cetem.gov.br)

## ◆ ÍNDICE DE NOTÍCIAS

### • CORREIO BRAZILIENSE

#### **O pomo, o joio e a GED**

Jorge Antunes

Maestro, compositor e professor titular da UnB

A plantação de trigo, quando bem cuidada, é uma das mais belas paisagens que se oferecem aos olhos e aos sonhos. Os olhos se extasiam com a harmonia. Os sonhos se alimentam com a promessa do pão para todos. Mas existe uma maneira fácil de se destruir aquela harmonia e aquela promessa: basta jogar, na plantação, algumas sementes de *Lolium temulentum*. Esse é o nome científico da erva, da família das gramíneas, que é mais conhecida como joio ou cizânia. Essas duas palavrinhas, hoje, são mais usadas no sentido figurado. Fica sempre difícil separar o joio do trigo. Algumas sementes jogadas na bela plantação criam a cizânia.

A técnica de se cultivar cizânias vem sendo muito usada pelos três últimos governos entreguistas: os dois de FHC e o atual de Lula. A prática tem sido usada contra alguns movimentos sociais, para enfraquecê-los. Constante vítima tem sido o movimento docente. Para conseguir avanços no projeto privatista, que prevê desmonte do ensino público, gratuito, laico e de qualidade, o governo faz de tudo para destroçar a unidade da resistência acadêmica.

Em março de 1998 o governo FHC, através do fiel escudeiro Paulo Renato, jogou sementes malignas nas universidades: tentou criar o PID (Programa de Incentivo à

Docência). A proposta estava incrustada na Medida Provisória 1616 e só tinha uma intenção: a de criar a guerra fratricida entre os professores. O PID previa concessão de bolsas financeiras a uma pequena percentagem de docentes. O presente de grego seria encaminhado aos departamentos, para que os próprios professores decidissem quais, entre eles, seriam os beneficiários. A comunidade universitária detectou a tempo os objetivos finais: a cizânia intramuros, a briga de foice no escuro e a implosão da universidade. Mas os professores universitários, atentos e fraternos, se uniram, rechaçando o conluio insensato com uma greve nacional.

Lula gostou da técnica de FHC e resolveu bombardear a universidade pensando que o movimento docente já não mais se lembrava das sementes de *Lolium temulentum*. Mesmo assim sofisticou a tática: ao invés de tentar instalar a cizânia, preferiu plantar a discórdia no interior do movimento docente.

A inspiração deve ter vindo da mitologia grega. Peleu, rei de Ftíótida, casou-se com Tétis, deusa do mar. Todos os deuses do Olimpo estavam na cerimônia nupcial e no banquete. Apenas uma deusa não foi convidada: Eride, a Deusa da Discórdia. Para vingar-se, Eride jogou uma maçã entre as deusas Hera, Atena e Afrodite, junto com um bilhete: "Para a mais bela". As três deusas começaram a disputar o pomo que, diziam, tinha sido colhido no pomar das Hespérides. Amiguinhas, se desentenderam. Cada uma, por se achar mais bela que as outras, dizia ser a destinatária do pomo enviado por Eride: era o pomo da Discórdia.

Lula gostou da idéia. Na calada da noite do dia 20 de agosto de 2004 os deuses palacianos urdiam a Medida Provisória nº 208. Tudo acontecia traiçoeiramente. Os deuses, que durante meses negociaram com o sindicato representativo dos docentes, preparavam a MP que desdizia tudo o que eles vinham dizendo na mesa de negociações. Prevendo reação forte do movimento docente, Lula foi então ao pomar do Palácio buscar algum fruto a ser incrustado na nova MP. Tinha que ser um pomo que, ao ser mordido, provocasse a discórdia entre os docentes enfraquecendo a resistência acadêmica.

A assessoria de comunicação do MEC dizia, antes da edição da Medida Provisória 208, que as três reivindicações da categoria seriam atendidas: percentual acima da inflação, diminuição da diferença entre ativos e aposentados e suspensão do caráter de produtividade da Gratificação de Estímulo à Docência.

A MP veio com propostas totalmente diversas, acentuando o caráter produtivista da GED e fixando um teto na pontuação mensal de que disporá cada universidade. Se essa norma vier a ser adotada, a disputa e a competitividade interna entre professores vai virar guerra: para um professor alcançar 175 pontos da gratificação, outro só poderá atingir 105. O espírito de equipe dos grupos de pesquisa passará a ser destruído.

Os docentes estão estupefatos com a canalhocracia que cada vez mais se instala. O diálogo que deveria ser praticado entre o Executivo e a sociedade, cada vez mais se revela falso. A ação sorrateira está sempre presente, simultânea aos sorrisos cordatos das mesas de negociação.

A cizânia que o governo quer plantar na resistência docente já foi detectada. O pomo de Lula endereçado "ao mais produtivo" não vai ser mordido. Os eruditos da academia, que conhecem os segredos das plantações de trigo e da Guerra de Tróia já são maduros o suficiente para, fortemente unidos, fazerem uso da única arma de que dispõem: a greve.

## • AMBIENTE BRASIL

### **Pesquisadores gaúchos encontram esqueleto de ancestral dos mamíferos**

Pesquisadores da Universidade Luterana do Brasil encontraram, no município de Agudo (RS), um esqueleto praticamente completo do réptil pré-histórico conhecido como *Exaeretodon riograndensis*.

### **Petrobrás descobre reservas de óleo e gás em Sergipe**

Foram encontradas acumulações de petróleo e gás em cinco poços do campo que totalizam volumes recuperáveis da ordem de 76 milhões de barris de óleo leve.

### **Petrobrás inicia obras de gasoduto em setembro**

Previsto para estar pronto em 2006 ou 2007, o gasoduto Campinas-Rio será peça central de um projeto gigante de expansão da rede de distribuição de gás natural do país.

### **Ibama legaliza garimpo de ametista em Marabá/PA**

Os 45 mil garimpeiros que exploram a área ilegalmente há mais de 20 anos, se organizaram em cooperativa obedecendo às leis mineral e ambiental.

### **Petrobrás quer ser a quarta maior produtora de petróleo do mundo em 2010**

Segundo o diretor financeiro e de relações com os investidores da Petrobrás, José Sérgio Gabrielle, a meta da empresa é chegar ao final de 2010 vendendo cerca de 1,1 milhão de barris por dia.

### **Brasil apresenta na ONU projeto que amplia limite da plataforma continental**

Conhecido como Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira, o documento determina a área marítima na qual o Brasil exercerá direitos de soberania para a exploração e aproveitamento dos recursos naturais do leito e do subsolo marinho.

### **Brasil assina acordo para garantir a qualidade da água doce**

A Organização do Tratado de Cooperação Amazônica e o Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata assinaram uma carta de entendimentos na qual se comprometem a trocar informações sobre projetos e ações desenvolvidos na região Amazônica e na Bacia do Prata.

## **• JORNAL DA CIÊNCIA**

### **Inpe ganha prêmio da Nasa**

Equipe do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, em Belém, é premiada pelos trabalhos realizados em projeto de observação de ozônio na costa nordeste do Brasil A equipe do Laboratório de Ozônio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) recebeu o Prêmio de Realização de Grupo (Group Achievement Award) da Nasa, a agência espacial norte-americana. Assinado pelo administrador da Nasa, Sean O'Keefe, o prêmio foi conferido em agosto pelos trabalhos realizados no Projeto Shadoz de observações de ozônio na costa nordeste do Brasil. O projeto é desenvolvido em Maxaranguape, sede do observatório administrado pelo Inpe em Natal (RN). De acordo com o Inpe, recentemente foram publicados dois trabalhos no Journal of Geophysical Research, relatando os resultados científicos desses trabalhos. O chefe do grupo, Volker W. J. Kirchhoff, agradeceu o empenho de todos os que apoiaram o projeto. Os agraciados com o prêmio da Nasa foram Volker W.J.H.Kirchhoff, Francisco Raimundo da Silva, Adauto Motta, Tercio Penha, Edmilson da Silva e Carlos da Silva. (Agência Fapesp, 3/9)

### **Ártico guarda registro climático da Terra**

Time de cientistas perfura cordilheira sob camada de gelo em busca de sedimentos com 50 milhões de anos Um grupo internacional de cientistas acredita que um registro detalhado do clima da Terra nos últimos 50 milhões de anos está guardado numa cadeia de montanhas sob as águas do Ártico, perto do pólo Norte. Começando neste mês, eles fazem perfurações nessa cordilheira pela primeira vez, num esforço complexo que envolve três navios e tecnologia de ponta da indústria petrolífera para extrair sedimentos que poderão contar a história do clima e ajudar a explicar como os humanos alteram o planeta. 'É como se fosse um livro', disse Kate Moran, professora de engenharia oceanográfica da Universidade de Rhode Island (EUA) e co-diretora da Acex (Expedição de Amostragem do Ártico, na sigla em inglês). 'Nós estamos voltando nas páginas do tempo.' Há décadas os cientistas têm tentado fazer essa viagem, mas nunca antes conseguiram obter uma combinação ideal de navios quebra-gelo e o equipamento de perfuração necessário. Na maior parte da expedição, que deve terminar no meio de



setembro, os pesquisadores estarão empoleirados sobre a cadeia de Lomonosov, a cerca de 250 quilômetros do pólo. Eles farão três buracos de 500 metros sob o leito oceânico para extrair os sedimentos necessários para completar o registro histórico. As amostras serão analisadas na Universidade de Bremen (Alemanha). Os cientistas esperam que as amostras de sedimento possam ajudá-los a entender melhor dois fatores particulares do Ártico que, acredita-se, determinam o clima da Terra. O primeiro é a descarga de água doce dos rios da região e seu efeito nas correntes submarinas que regulam a temperatura oceânica. O segundo é o gelo marinho, que reflete a luz do Sol e age como termostato do planeta. Causas e efeitos As geleiras, a radiação solar e a rotação e a órbita da Terra são os principais fatores a afetar o clima. Mas teorias sobre qual é o papel do Ártico até agora têm sido, na maioria das vezes, 'chutes educados', afirmam os líderes da expedição na página da Acex na internet (<http://www.rcom-bremen.de/English/IODP.html>). Moran chama o Ártico de 'grande caixa preta'. Os pesquisadores acreditam que os oceanos eram cerca de 12C mais quentes 50 milhões de anos atrás, e então começaram a congelar, o que resultou numa era glacial que começou há 3 milhões de anos e dura até hoje. As questões que eles querem responder são por que o congelamento começou e quão rápido aconteceu. Hoje, afirmam os cientistas, as banquisas do Ártico estão diminuindo. A expedição diz que o gelo marinho recuou 5% nas últimas três décadas, uma redução equivalente aos territórios da França e da Alemanha somados. Sem essa massa de gelo, dizem, a Terra continuará a esquentar na medida que absorver mais calor, porque há menos superfície congelada para refletir os raios do Sol. Moran afirma que os extratos de sedimentos mostrarão quanto gelo desapareceu, e quando isso ocorreu. 'Provavelmente veremos uma diminuição contínua no gelo, mas não sabemos com que rapidez as mudanças afetarão o clima', explicou Moran. 'Então, usaremos o registro nos sedimentos para ver quão rápido ou devagar o gelo se formou no Ártico.' Os extratos também podem mostrar como as correntes marítimas que têm origem no Atlântico Norte e passam por todo o mundo afetam o clima. As correntes carregam água gelada até a Antártida e até os oceanos Pacífico e Índico -onde a água é aquecida antes de voltar para o Ártico. Por causa do aquecimento global e do derretimento do gelo ártico, a corrente pode enfraquecer e diminuir o fluxo de água quente na Europa, o que causaria um resfriamento no clima europeu. Ninguém sabe quais seriam os efeitos no quadro climático mundial. Enquanto isso, outros cientistas -incluindo o co-diretor da expedição Jan Backman, da Universidade de Estocolmo (Suécia)- examinarão organismos fossilizados nos sedimentos ou vivos nas entranhas da Terra. David Smith, um biólogo oceanográfico da Universidade de Rhode Island, especula que pelo menos 10% da biomassa do planeta vive sob a superfície. Ele e outros pesquisadores usarão o material recolhido para saber se a vida é realmente abundante debaixo do solo como pensam. 'Não há razão para acreditar que não há vida', disse Smith. 'A pergunta é quanto existe.' (Folha de SP, 30/8)

- **INFORMATIVO DRM-RJ**

**Ano II - Nº 51 - 01/09/2004**

**PRÊMIO GEOLOGIA DO RIO DE JANEIRO 2004 JÁ RECEBE INSCRIÇÕES**

Estão disponíveis na home-page do DRM-RJ, em [www.drm.rj.gov.br](http://www.drm.rj.gov.br), o regulamento e as fichas de inscrição para a edição 2004 do Prêmio Geologia do Estado do Rio de Janeiro, uma iniciativa do Governo do Estado, através da Secretaria de Energia e do Departamento de Recursos Minerais, que tem apoio de uma parceria institucional. As inscrições vão até o dia 30 de novembro de 2004 e informações detalhadas também podem ser obtidas na Diretoria de Geologia do DRM-RJ, com Kátia Mansur ([kmansur@drm.rj.gov.br](mailto:kmansur@drm.rj.gov.br)) ou Eliane Guedes ([eguedes@drm.rj.gov.br](mailto:eguedes@drm.rj.gov.br)).

**MISSÃO DO RIO À NORUEGA APRESENTA RESULTADOS POSITIVOS**

A participação do Estado do Rio de Janeiro no VIII Congresso Internacional de Petróleo Offshore Northern Seas (ONS), que se encerrou no dia 25 de agosto, na cidade norueguesa de Stavanger, tem um saldo extremamente positivo na avaliação do secretário de Estado de Energia, Indústria Naval e Petróleo, Wagner Victer, que liderou a

missão comercial fluminense àquele país. Três empresas da Noruega apresentaram projetos de instalação de fábricas no Estado, com investimentos calculados em US\$ 50 milhões. (Jotun do Brasil, em Duque de Caxias; Norac/Deconav, em Angra dos Reis e Technor, que anunciou, durante o encerramento do congresso, o interesse de construir uma unidade no Estado do Rio de Janeiro) . Segundo o Secretário Victer, o estado vive um momento benéfico no setor petrolífero, o que possibilita e aumenta mais o interesse de grupos estrangeiros em instalar-se no Rio de Janeiro, uma das três fronteiras em crescimento no setor de petróleo, juntamente com Iraque e Nigéria. O Secretário afirma que este interesse estrangeiro em relação ao petróleo aumenta quando se sabe que o Atlântico Norte, por sua vez, onde são produzidos mais de 3 milhões de barris de óleo/dia, está com sua produção em declínio e o Rio de Janeiro passa a ser o principal alvo para investimento. Informações sobre a missão com o Subsecretário-Adjunto Alceu Mariano, em [alceu@seinpe.rj.gov.br](mailto:alceu@seinpe.rj.gov.br) ou com Iuri Cardoso, em [iuricardoso@seinpe.rj.gov.br](mailto:iuricardoso@seinpe.rj.gov.br).

#### NOVO DIRETOR DO CETEM TOMA POSSE DIA 2 DE SETEMBRO

Será na próxima quinta-feira, dia 2 de setembro, a solenidade de posse do Diretor do CETEM - Centro Tecnologia Mineral, Engenheiro Adão Benvindo da Luz, que se realizará às 16 horas, no auditório do CETEM, Av. Ipê, 900, Ilha da Cidade Universitária - Rio de Janeiro, A solenidade contará com a presença do Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, Eduardo Campos. O Dr. Adão Benvindo da Luz é Engenheiro de Minas formado pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE e com Doutorado pela USP e respondia pela Coordenação de Inovação Tecnológica (CTEC) do Centro. Nossos parabéns ao Adão em sua administração, na qual esperamos estreitar os laços de cooperação, bem como a todos os parceiros do CETEM. Mais informações na página [www.cetem.gov.br](http://www.cetem.gov.br).

#### PRODETAB AQUÍFEROS LANÇA CARTILHA PARA ENSINO FUNDAMENTAL

Foi lançado no último dia 20 de agosto, em evento realizado no Centro Cultural de São José de Ubá, cidade do Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, o Caderno Interativo de Educação Ambiental "Se esse rio fosse meu", atividade do programa de ampliação da percepção ambiental da população local. De autoria da professora Teresa Elaine Talarico, esta cartilha, parte do projeto PRODETAB Aquíferos, foi produzida na ACN-Editoração da Embrapa Solos com a participação de vários membros do projeto. O caderno interativo de educação ambiental é destinado a mais de 800 alunos dos ciclos iniciais do ensino fundamental, entre 7 e 12 anos, que freqüentam escolas municipais e estaduais situadas na sede e em 13 comunidades rurais do município. O caderno coloca os objetivos do projeto de forma clara e direta, respondendo a pergunta crucial para a população local: "o que aconteceu com a água do rio?". A degradação dos recursos naturais observada na Bacia Hidrográfica do Rio São Domingos é a preocupação principal da Embrapa Solos e de seus parceiros, incluindo o Governo do Estado, através das Secretarias de Energia (DRM-RJ), de Meio Ambiente (FEEMA) e de Agricultura (Emater-RJ e Superintendência de Microbacias Hidrográficas), o Observatório Nacional, o INT, as universidades federais (UFRJ, UFF, UFRRJ) e estaduais (UERJ, UENF), e a Pontifícia Universidade Católica (PUC Rio). Informações com Pedro Freitas, Coordenador do Projeto em [freitas@cnpes.embrapa.br](mailto:freitas@cnpes.embrapa.br) ou Kátia Mansur em [kmansur@drm.rj.gov.br](mailto:kmansur@drm.rj.gov.br).

#### APA DE SAPIATIBA É TEMA DE REVISTA DO PROJETO CONHECER PARA PRESERVAR

O Instituto de Pesquisas e Educação para o Desenvolvimento Sustentável - IPEDS, com o apoio da Associação Mico Leão Dourado, através do Fundo de Parcerias para Ecossistemas Críticos e do Fundo de Fortalecimento Institucional, está lançando a revista "Serra de Sapatiba – Patrimônio Geológico, Ecológico e Cultural da Região dos Lagos", que contou com a parceria do Governo do Estado, através do DRM-RJ, da UERJ e da FEEMA; do Consórcio Lagos São João e da Prefeitura de Iguaba Grande. Na revista são abordados temas como: Lendas; Geologia; Recursos Hídricos; Flora; Fauna; Levantamento da Avifauna do Morro do Governo e legislação associada. Também, como parte do projeto Conhecer para Preservar, está prevista a inauguração, ainda em setembro, de mais uma placa do Projeto Caminhos Geológicos, coordenado pelo DRM-RJ, sobre a Serra de Sapatiba e Sapatiba Mirim, de autoria da Prof<sup>a</sup>. Renata Schmitt da

UERJ. Informações sobre a revista podem ser obtidas com Dalva Mansur (dalvamansur@himalaia.com.br ou [www.ipeds.org.br](http://www.ipeds.org.br)).

#### GOVERNO DO ESTADO GANHA PRÊMIO POR ENERGIA SOLAR

O Governo do Estado, através da Secretaria de Energia, da Indústria Naval e do Petróleo, recebeu "Prêmio Especial", na categoria Administração Pública, pelo projeto "Resgate Social e Desenvolvimento Sustentável de Populações Caiçaras em Paraty", entregue durante a cerimônia de realização do primeiro Prêmio CEBDS de Desenvolvimento Sustentável, organizado pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), que reúne as maiores empresas nacionais e multinacionais que atuam no País. O evento para os premiados aconteceu no dia 31, às 14 horas, no auditório da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). O projeto, que foi um dos premiados pelo CEBDS, utiliza energia alternativa renovável e foi uma realização conjunta entre o Governo do Estado e a empresa El Paso, que beneficiou três comunidades Caiçaras (cerca de mil pessoas) situadas no município de Paraty, na Região Sul fluminense: Ponta da Juatinga, Calhaus e Pouso da Cajaíba, Mais informações com Iuri Cardoso, em [iuricardoso@seinpe.rj.gov.br](mailto:iuricardoso@seinpe.rj.gov.br).

#### CIDE INFORMA SOBRE O DESEMPENHO DA INDÚSTRIA FLUMINENSE

A indústria fluminense cresceu 3,2% em junho deste ano sobre o mesmo mês de 2003. Portanto, não conseguiu repetir os 10% de junho do ano passado, segundo melhor desempenho industrial no país na época. As explicações estão na diminuição do ritmo da indústria do petróleo no primeiro semestre de 2004, para manutenção de plataformas na Bacia de Campos. É inegável a importância da indústria do petróleo na economia fluminense (31%), que já começa a dar sinais de recuperação para o segundo semestre. Além disso, estão sendo estudadas alternativas tanto para o setor público como o privado, sem desconsiderar a importância da indústria do petróleo para o desenvolvimento do Estado do Rio. Quatro grandes projetos envolvem o Turismo, a Cultura, o Porto de Sepetiba e a própria indústria do petróleo. Os dois últimos projetos possuem grande capacidade de gerar efeitos de encadeamento nas indústrias naval, química e siderúrgica e na retomada do papel de centro de logística que o Porto de Sepetiba, maior porto integrador (hub port) do Atlântico Sul já desempenhou. O efeito logístico dinâmico por toda a região tem capacidade de reunir 70% do PIB nacional, do Rio até Mato Grosso do Sul. O Turismo é uma vocação natural do estado, com suas inúmeras potencialidades que estão sendo exploradas. Os projetos culturais vão se multiplicando no Rio de Janeiro e hoje são três vezes superiores à média nacional. Todas essas ações vão recolocar a economia fluminense no centro do processo de desenvolvimento nacional. (texto de Ranulfo Vidigal. Presidente da Fundação Centro de Informações e Dados do Estado do Rio de Janeiro- Cide). Informações sobre o Estado do Rio de Janeiro, acesse a CIDE em [www.cide.rj.gov.br](http://www.cide.rj.gov.br).

#### CONHEÇA A EXPOSIÇÃO TÚNEL DO TEMPO NO CREA-RJ

Visite o Espaço Cultural da sede do CREA-RJ, na rua Buenos Aires 40, 2º andar, Centro, Rio de Janeiro e conheça a mostra Túnel do Tempo, que apresenta a história geológica, paleontológica, e arqueológica do Estado do Rio de Janeiro. A mostra fica aberta até 10 de setembro, no horário de 10 às 18 horas. Maiores informações podem ser obtidas em [www.crea-rj.org.br](http://www.crea-rj.org.br) ou [apgrj@apgrj.org.br](mailto:apgrj@apgrj.org.br).

#### HIDROGEOLOGIA É TEMA DE MINI-CURSO NA SBG

Nesta quinta-feira, dia 2 de setembro, estará acontecendo o Mini-Curso "Aplicação do Conhecimento Hidrogeológico no Brasil: Exemplos", pelo Dr. Gerson Cardoso, da UFRJ. A promoção da Sociedade Brasileira de Geologia - SBG - Núcleo RJ/ES acontece no horário de 17:30 às 19 horas, na Casa Brasil (CPRM/Serviço Geológico do Brasil), na av. Pasteur 404, Praia Vermelha. Informações em [sbg-rjes@rj.cprm.gov.br](mailto:sbg-rjes@rj.cprm.gov.br).

#### PALESTRAS SOBRE DESASTRES ASSOCIADOS A CORRIDAS DE MASSAS DE DETRITOS

O Núcleo Regional do Rio de Janeiro do Comitê Brasileiro de Barragens (NRRJ/CBDB), o Núcleo Regional do Rio de Janeiro da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS/NRRJ), o Núcleo Regional do Rio de Janeiro da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (ABGE/NRRJ) e o Clube de Engenharia convidam aos interessados a participarem do ciclo de palestras sobre desastres associados a corridas de massas de detritos, que se realizará no dia 2 de setembro de

2004, no Clube de Engenharia, na Avenida Rio Branco, 121, 22º Andar, de 17:00 às 20:00 horas. Após as palestras será oferecido um coquetel aos participantes.

**CONGRESSO INTERNACIONAL DE ROCHAS RECEBE TRABALHOS** Promovido pelo Centro de Tecnologia Mineral, do Ministério da Ciência e Tecnologia, - CETEM/MCT e Centro Tecnológico do Mármore e Granito - CETEMAG, será realizado o Primeiro Congresso Internacional de Rochas Ornamentais (ICIRO), que acontecerá simultaneamente com o Segundo Simpósio Brasileiro de Rochas Ornamentais, entre 20 a 23 de fevereiro de 2005, em Guarapari, Espírito Santo. A data de recebimento de trabalhos para sessões técnicas e posters encerra dia 1 de outubro de 2004. Os trabalhos serão submetidos diretamente ao Comitê Científico (sem necessidade de apresentação prévia de abstract) e terão uma extensão máxima de 5 páginas (tipo resumo estendido ou "extended abstract"). Informações podem ser obtidas em [www.cetem.gov.br/iciro](http://www.cetem.gov.br/iciro). Após o Congresso, os participantes terão a oportunidade de visitar a mais importante feira do setor, a XIX Feira Internacional do Mármore e Granito, que se realizará em Vitória, Espírito Santo, entre 22 e 25 de fevereiro de 2005. Também será oferecido um curso sobre rochas ornamentais direcionado a arquitetos, engenheiros, designers e interessados nos usos e aplicações das rochas ornamentais. Para maiores esclarecimentos consultem também [www.iciro.com.br](http://www.iciro.com.br).

#### **ANDRADE RAMOS NO PLANETA TERRA DA WEBRÁDIO CREA-RJ**

O programa 69 do Planeta Terra, na Web Rádio do CREA-RJ contou com a presença do professor e engenheiro paraense José Raimundo de Andrade Ramos, ex-diretor e presidente de diversas instituições, professor da UFRJ e da UERJ. Ouça a entrevista concedida ao prof. Benedicto Rodrigues, na qual o prof. Andrade Ramos afirma: "o setor mineral não tem vez porque não tem voz.". Ouça o Planeta Terra em [www.crea-rj.org.br/webradio](http://www.crea-rj.org.br/webradio)

**ROCHAS ORNAMENTAIS NO RIO - CENTRO DE NEGÓCIOS E TECNOLOGIA** Nos próximos dias 1, 2 e 3 de setembro o SEBRAE/RJ, com o apoio do Governo do Estado, da Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro e da Prefeitura, estará promovendo o "Rio - Centro de Negócios e Tecnologia", evento que reunirá, na Marina da Glória, no Rio de Janeiro, 25 grandes empresas e instituições em busca de novos fornecedores entre 1,2 mil micro e pequenas empresas. A área de Inovação e acesso à Tecnologia, sucesso na edição anterior, ocupará uma área de 800 metros quadrados, com exposição de inovações tecnológicas e consultorias de universidades e centros tecnológicos. Também apresentará produtos e programas oferecidos pela área de Inovação e Acesso à Tecnologia do SEBRAE/RJ, como Eficiência Energética, Incubadoras de Empresas, Projeto Rio Design, Sebraetec, Bônus Metrologia e Econegócios. Estarão presentes no evento empresários de pedras decorativas de Santo Antônio de Pádua, região Noroeste do Estado, expondo seus produtos. O evento será aberto ao público, com entrada gratuita mediante credenciamento que pode ser feito na hora. Mais informações poderão ser obtidas em [www.rio-centrodenegocios.com.br](http://www.rio-centrodenegocios.com.br) ou [www.sebraerj.com.br](http://www.sebraerj.com.br).

#### **CONGRESSOS DE MINERAÇÃO ACONTECEM EM BELO HORIZONTE**

O III Congresso Brasileiro de Mina a Céu Aberto e o III Congresso Brasileiro de Mina Subterrânea, promovidos pelo Departamento de Engenharia de Minas da UFMG e Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM acontecem em Belo Horizonte, nos dias 9 e 10 de setembro próximos, no Inscrições podem ser feitas em [www.ibram.org.br](http://www.ibram.org.br), no link eventos e mais informações podem ser obtidas com Ética Eventos em [etica@uai.com.br](mailto:etica@uai.com.br) ou telefone 31-3444-4794 ou fax 31-3444-4329.

#### **CONSOLIDAÇÃO DA LEGISLAÇÃO MINERAL E AMBIENTAL NA 9ª EDIÇÃO**

A 9ª edição do livro "Consolidação da Legislação Mineral e Ambiental", atualizada até agosto do corrente ano, já se encontra no prelo. A sua comercialização está prevista a partir do dia 8 de setembro de 2004. A informação é do advogado Uile Reginaldo Pinto, que também edita o Boletim Mineral, com informações sobre Mineração e Meio Ambiente. Informações com [uile@uol.com.br](mailto:uile@uol.com.br).

#### **UFRJ REALIZA CURSO DE ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE**

O NIEAD - Núcleo Interdisciplinar de Estudos Ambientais e Desenvolvimento, da UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, oferece o curso "Economia no Meio Ambiente", nos dias 1, 08, 15, 22 e 29 de setembro, das 9h às 18h, na sede do Sebrae/RJ, no Rio de

Janeiro, na rua Santa Luzia, 685 - 9º andar, Centro. A idéia do curso é analisar o comportamento dos agentes econômicos no meio ambiente e seus reflexos no âmbito das organizações. Outros temas abordados são: estratégias econômicas corporativas integradas à questão ambiental e ecológica; o papel da gestão ambiental; o desenvolvimento sustentável; a valoração dos recursos naturais; a contabilidade ambiental; a competitividade; os novos mercados verdes e o comércio internacional. Mais informações e inscrições pelo telefax 21-2598-9495 ou [www.niead.ufrj.br](http://www.niead.ufrj.br). (transcrito de Ambiente Brasil).

**CURITIBA TEM WORKSHOP SOBRE CIDADES SUSTENTÁVEIS** A Universidade Livre do Meio Ambiente, através do CIFAL-Curitiba - Centro Internacional para Formação de Autoridades Locais na América Latina, Caribe e África de língua portuguesa está realizando o workshop "Acesso aos Serviços Essenciais Para Todos - Cidades Sustentáveis na Prática", entre 30 de agosto e 3 de setembro. O evento está acontecendo no Salão do Lago, no Parque Barigüi, em Curitiba - Paraná. O Cifal-Curitiba é fruto de uma parceria entre o UNITAR – Instituto das Nações Unidas para Pesquisa e Treinamento (ONU), Prefeitura Municipal de Curitiba e Universidade Livre do Meio Ambiente - Unilivre. Para o workshop o Cifal-Curitiba conta com o apoio da UN-HABITAT (ONU). Informações em [www.unilivre.org.br/cifalcuritiba](http://www.unilivre.org.br/cifalcuritiba) ou [cifalcuritiba@cifalcuritiba.org.br](mailto:cifalcuritiba@cifalcuritiba.org.br).

#### TREINAMENTO EM TECNOLOGIA DE SIMULAÇÃO DE PROCESSOS

A CEMI - Consultoria em Engenharia Mineral convida para o treinamento em "Tecnologia de Simulação de Processos", com 20 horas de duração, que realizará no período de 15 a 17 de setembro de 2004, na sede da CEMI, na Fernandes Tourinho, 602, 6º andar, Funcionários, Belo Horizonte, Minas Gerais. O curso é direcionado para engenheiros de operações industriais, engenheiros de empresas e centros de estudos envolvidos no design, no estudo e na otimização de plantas de processamento mineral e hidrometalúrgicas. Ao longo do treinamento, é utilizado como ferramenta para exercícios o software Usimpac 3.0. A programação completa e horários podem ser obtidas via e-mail ([cemi@cemi.eng.br](mailto:cemi@cemi.eng.br)) ou pelo telefone 31-3282-7526.

#### 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)

#### • MUNDO GEO

Evento internacional no Amcham em São Paulo divulga novas aplicações do GPS

M&M lança nova solução para indústrias de utilidades

GPS é acusado de ser um dos responsáveis pelo aumento da passagem de ônibus em São Paulo

Geografia do Amazonas é objeto de estudo de nova rede estadual de ensino e pesquisa

Escola de extensão da Unicamp oferece curso de Cartografia e Geodésia

Expointer 2004 começa neste sábado

Novo aparelho que localiza crianças perdidas promete fazer sucesso no mercado britânico

Estado da Bahia abre vaga para consultor a fim de capacitar técnicos em interpretação de imagens de satélites

Transportar traz mini GPS como destaque este ano

Equipamento ajuda a processar imagens para o Sipam

#### • INFOMET

'Filhote' da Vale, Caemi escapa da forte queda das ações de sua dona  
Minas briga por pelletizadora da MBR  
MBR estuda investimento em Minas  
Alcoa critica gargalos na exportação de alumínio  
Diretor-presidente da CVRD é nomeado para conselho da Duke Energy  
Receita da Samarco cresce 14% no semestre  
Analistas mantem boas perspectivas para as mineradoras  
Alcoa reabre unidade  
Faturamento da Samarco cresce 14% no semestre  
BHP cria joint venture com JFE Steel para explorar minério  
Produção chilena de cobre sobe em julho

- **NATURE**

Decline of surface temperature and salinity in the western tropical Pacific Ocean in the Holocene epoch 56

LOWELL STOTT *et al.*

doi:10.1038/nature02903

[First paragraph](#) | [Full Text](#)

Osmium isotopic constraints on the nature of the DUPAL anomaly from Indian mid-ocean-ridge basalts 59

S. ESCRIG, F. CAPMAS, B. DUPRÉ & C. J. ALLÈGRE

doi:10.1038/nature02904

[First paragraph](#) | [Full Text](#)

- **SCIENCE**

A general mechanism of polycrystalline growth 645–650

LÁSZLÓ GRÁNÁSY, TAMÁS PUSZTAI, TAMÁS BÖRZSÖNYI, JAMES A. WARREN and JACK F. DOUGLAS

doi:10.1038/nmat1190

Silica films with a single-crystalline mesoporous structure 651–656

HIROKATSU MIYATA, TAKASHI SUZUKI, AYUMU FUKUOKA, TAKESHI SAWADA, MASATOSHI WATANABE, TAKASHI NOMA, KAZUHIRO TAKADA, TAIHEI MUKAIDE and KAZUYUKI KURODA

doi:10.1038/nmat1184

Identification of a zinc finger domain in the human NEIL (Nei like)-2 protein Aditi Das, Lavanya Rajagopalan, Venkatarajan S. Mathura, Samuel J. Rigby, Sankar Mitra, and Tapas K. Hazra *J. Biol. Chem.* published 31 August 2004, 10.1074/jbc.M406224200

<http://www.jbc.org/cgi/content/abstract/M406224200v1?ct>

Evidence for a copper-dependent iron transport system in the marine, magnetotactic bacterium strain MV-1 Bradley L. Dubbels, Alan A. DiSpirito, John D. Morton, Jeremy D. Semrau, J. N. E. Neto, and Dennis A. Bazylinski *Microbiology*. 2004; 150(9): p. 2931-2945 <http://mic.sgmjournals.org/cgi/content/abstract/150/9/2931?ct>

Layered Lithospheric Mantle Beneath the Ontong Java Plateau: Implications from Xenoliths in Alnoite, Malaita, Solomon Islands AKIRA ISHIKAWA, SHIGENORI MARUYAMA, and TSUYOSHI KOMIYA *J. Petrology* published 3 September 2004, 10.1093/petrology/egh046

<http://petrology.oupjournals.org/cgi/content/abstract/egh046v1?ct>

Alkaline Anaerobic Respiration: Isolation and Characterization of a Novel Alkaliphilic and Metal-Reducing Bacterium Qi Ye, Yul Roh, Susan L. Carroll, Benjamin Blair, Jizhong Zhou, Chuanlun L. Zhang, and Matthew W. Fields Appl. Environ. Microbiol. 2004; 70(9): p. 5595-5602 <http://aem.asm.org/cgi/content/abstract/70/9/5595?ct>

PALEONTOLOGY: 400-Million-Year-Old Wounds Reveal a Time When Predators Romped Erik Stokstad Science. 2004; 305(5689): p. 1386a <http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5689/1386a?ct>

Testing Predator-Driven Evolution with Paleozoic Crinoid Arm Regeneration Tomasz K. Baumiller and Forest J. Gahn Science. 2004; 305(5689): p. 1453-1455 <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/305/5689/1453?ct>

BEYOND THE IVORY TOWER: A World of Glass Alan Macfarlane and Gerry Martin Science. 2004; 305(5689): p. 1407-1408 <http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5689/1407?ct>

External and Internal Morphology of the BAR 1002'00 Orrorin tugenensis Femur K. Galik, B. Senut, M. Pickford, D. Gommery, J. Treil, A. J. Kuperavage, and R. B. Eckhardt Science. 2004; 305(5689): p. 1450-1453 <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/305/5689/1450?ct>

7TH INTERNATIONAL CONGRESS ON VERTEBRATE MORPHOLOGY MEETING: Newly Hatched Dinosaur Babies Hit the Ground Running Elizabeth Pennisi Science. 2004; 305(5689): p. 1396a <http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5689/1396a?ct>

A Disarming Approach to Predation Science. 2004; 305(5689): p. 1365i <http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5689/1365i?ct>

Bone Supports Bipedal Contention Science. 2004; 305(5689): p. 1365d <http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5689/1365d?ct>

PLANETARY SCIENCE: Enhanced: Looking into the Giant Planets Jonathan J. Fortney Science. 2004; 305(5689): p. 1414-1415 <http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5689/1414?ct>

GEOCHEMISTRY: On the Hot Seat Linda Rowan Science. 2004; 305(5689): p. 1371b <http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5689/1371b?ct>

Polymorphism in Presolar Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Grains from Asymptotic Giant Branch Stars Rhonda M. Stroud, Larry R. Nittler, and Conel M. O'D. Alexander Science. 2004; 305(5689): p. 1455-1457 <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/305/5689/1455?ct>

Tibet's Ancient Flood Science. 2004; 305(5689): p. 1398c <http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5689/1398c?ct>

GEOLOGY: Refreshing Water Brooks Hanson Science. 2004; 305(5689): p. 1371d <http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5689/1371d?ct>

Tiny Star Grains Science. 2004; 305(5689): p. 1365k <http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/305/5689/1365k?ct>

The Dielectric Permittivity of Calcite and Arid Zone Soils with Carbonate Minerals I. Lebron, D. A. Robinson, S. Goldberg, and S. M. Lesch Soil Sci. Soc. Am. J. 2004; 68(5): p. 1549-1559 <http://soil.scijournals.org/cgi/content/abstract/68/5/1549?ct>

Investigation into the Origin of Magnetic Soils on the Oak Ridge Reservation, Tennessee  
John M. Rivers, Jonathan E. Nyquist, Yul Roh, Dennis O. Terry, Jr., and William E. Doll  
Soil Sci. Soc. Am. J. 2004; 68(5): p. 1772-1779  
<http://soil.scijournals.org/cgi/content/abstract/68/5/1772?ct>

Calculation of the Dielectric Properties of Temperate and Tropical Soil Minerals from Ion  
Polarizabilities using the Clausius-Mosotti Equation D. A. Robinson Soil Sci. Soc. Am. J.  
2004; 68(5): p. 1780-1785 <http://soil.scijournals.org/cgi/content/abstract/68/5/1780?ct>

Mapping Material Distribution in a Heterogeneous Sand Tank by Image Analysis Thomas  
Gimmi and Nadia Ursino Soil Sci. Soc. Am. J. 2004; 68(5): p. 1508-1514  
<http://soil.scijournals.org/cgi/content/abstract/68/5/1508?ct>

Rapid Screening of Soil Properties using Thermogravimetry Christian Siewert Soil Sci.  
Soc. Am. J. 2004; 68(5): p. 1656-1661  
<http://soil.scijournals.org/cgi/content/abstract/68/5/1656?ct>

Phosphorus Dynamics in a Highly Weathered Soil as Revealed by Isotopic Labeling  
Techniques E. K. Bunemann, F. Steinebrunner, P. C. Smithson, E. Frossard, and A.  
Oberson Soil Sci. Soc. Am. J. 2004; 68(5): p. 1645-1655  
<http://soil.scijournals.org/cgi/content/abstract/68/5/1645?ct>

Cation and Water Content Effects on Dipole Rotation Activation Energy of Smectites Sally  
Logsdon and David Laird Soil Sci. Soc. Am. J. 2004; 68(5): p. 1586-1591  
<http://soil.scijournals.org/cgi/content/abstract/68/5/1586?ct>

A New Method for the Simultaneous Measurement of pH-Dependent Cation Exchange  
Capacity and pH Buffering Capacity K. Oorts, B. Vanlauwe, J. Pleysier, and R. Merckx Soil  
Sci. Soc. Am. J. 2004; 68(5): p. 1578-1585  
<http://soil.scijournals.org/cgi/content/abstract/68/5/1578?ct>

Frequency Domain Analysis for Extending Time Domain Reflectometry Water Content  
Measurement in Highly Saline Soils Scott B. Jones and Dani Or Soil Sci. Soc. Am. J.  
2004; 68(5): p. 1568-1577 <http://soil.scijournals.org/cgi/content/abstract/68/5/1568?ct>

H<sub>2</sub>-rich fluids from serpentinization: Geochemical and biotic implications N. H. Sleep, A.  
Meibom, Th. Fridriksson, R. G. Coleman, and D. K. Bird Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 2004;  
101(35): p. 12818-12823 <http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/101/35/12818?ct>

The complexity of mass extinction Hermann W. Pfefferkorn Proc. Natl. Acad. Sci. USA.  
2004; 101(35): p. 12779-12780 <http://www.pnas.org/cgi/content/full/101/35/12779?ct>

From the Cover: Environmental mutagenesis during the end-Permian ecological crisis  
Henk Visscher, Cindy V. Looy, Margaret E. Collinson, Henk Brinkhuis, Johanna H. A. van  
Konijnenburg-van Cittert, Wolfram M. Kurschner, and Mark A. Sephton Proc. Natl. Acad.  
Sci. USA. 2004; 101(35): p. 12952-12956  
<http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/101/35/12952?ct>

Bryophyte dispersal inferred from colonization of an introduced substratum on Whiteface  
Mountain, New York Norton G. Miller and Stuart F. McDaniel Am. J. Bot. 2004; 91(8): p.  
1173-1182 <http://www.amjbot.org/cgi/content/abstract/91/8/1173?ct>

Anatomically preserved seeds of Nuphar (Nymphaeaceae) from the Early Eocene of  
Wutu, Shandong Province, China Iju Chen, Steven R. Manchester, and Zhidian Chen Am.  
J. Bot. 2004; 91(8): p. 1265-1272  
<http://www.amjbot.org/cgi/content/abstract/91/8/1265?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 Geshen Benot Ya'akov, 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, palaeontology, 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.scienceexpress.org](http://www.scienceexpress.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  $\delta^{13}\text{C}$  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 ( $\text{MgSiO}_4$ ), is thought to change to the more densely packed perovskite ( $\text{MgSiO}_3$ ). 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  $\text{MgSiO}_3$ . *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  $\text{km}^2$ , 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.