



INFORME GEOBRASIL

(www.geobrasil.net)

- ◆ **DICAS DA SEMANA**
 - ATLAS MULTIMÍDIA DE PETROLOGIA
 - CNN ANUNCIOU ONTEM O PIOR VÍRUS EXISTENTE NA INTERNET!!!
 - ALERTA DE VÍRUS KLENEU66, SAPATINHOS VERMELHOS
- ◆ **CONCURSOS**
 - UENF ABRE 20 VAGAS EM CONCURSOS PARA PROFESSOR
- ◆ **LIVROS**
 - LIVRO SOBRE FLORESTA ATLÂNTICA SERÁ PRÉ-LANÇADO NA ITÁLIA
- ◆ **CURSOS E PALESTRAS**
 - SEMINÁRIO CONTAMINAÇÃO POR ATIVIDADE DE MINERAÇÃO
 - SEMINÁRIO DE GEOTECNOLOGIAS APLICADA ÀS GEOCIÊNCIAS
- ◆ **CONGRESSOS E SIMPÓSIOS**
 - II SSBEA TEM INSCRIÇÕES PRORROGADAS NOVAMENTE
- ◆ **ÍNDICE DE NOTÍCIAS**
- **AMBIENTE BRASIL**
 - BRASIL QUER DOMINAR TECNOLOGIA PARA TRANSFORMAR GÁS EM COMBUSTÍVEL LÍQUIDO
 - UFV E IETEC LANÇAM EM BELO HORIZONTE/MG MBA EM MEIO AMBIENTE, INÉDITO NO PAÍS
 - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SP LANÇA NOVAS PUBLICAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS
- **CPRM**
 - MAPEAMENTO GEOLÓGICO DO BRASIL
- **DNPM**
 - NOTÍCIAS DA SEMANA
- **DRM**
 - NOTÍCIAS DA SEMANA
- **INFOMET**
 - NOTÍCIAS DA SEMANA
- **PORTAL DO GEÓLOGO**
 - NOTÍCIAS DA SEMANA
- **MUNDOGEO**
 - NOTÍCIAS DA SEMANA
- **AMAZINGS**
 - FOSILES DEL SISTEMA SOLAR
- **NATURE**
 - HIGH CO₂ LEVELS IN THE PROTEROZOIC ATMOSPHERE ESTIMATED FROM ANALYSES OF INDIVIDUAL MICROFOSSILS
 - FRAGMENTS OF THE EARLIEST LAND PLANTS
 - INFERRING THE PALAEOENVIRONMENT OF ANCIENT BACTERIA ON THE BASIS OF RESURRECTED PROTEINS

- **SCIENCE**
 - GEOLOGY**
 - GEOPHYSICS**
 - GEOCHEMISTRY**
- **EARTH PAGES**
 - WEB RESOURCES**
 - ENVIRONMENTAL GEOLOGY AND GEOHAZARDS**
 - GEOBIOLOGY, PALAEOLOGY, AND EVOLUTION**
 - TECTONICS**

◆ **DICAS DA SEMANA**

ATLAS MULTIMÍDIA DE PETROLOGIA

Ja esta disponivel para consulta o Atlas Multimídia de Petrologia, na Internet, gratuitamente, em <http://www.rc.unesp.br/museudpm>, são mais de 100 rochas magmáticas, metamórficas e sedimentares, incluindo todas os critérios classificativos de rochas. A autoria é: Fábio Braz Machado¹, Antonio Misson Godoy², Tamar Milca B. Galembeck², Ana Carolina N. André¹, Juliano Alex Ferreira¹, Antenor Zanardo², Antonio Carlos Artur², Antonio José R. Nardy², Marcos Aurélio F. de Oliveira².

email - fabiobm@rc.unesp.br

¹ Instituto de Geociências e Ciências Exatas - UNESP

² Departamento de Petrologia e Metalogenia - IGCE/UNESP

A publicação na forma de CD será no VIII Simpósio de Geologia do Sudeste, em São Pedro, 21 a 24 de outubro, sendo distribuído gratuitamente aos pesquisadores da área, o site do simpósio é <http://petro.rc.unesp.br/sgs>

CNN ANUNCIOU ONTEM O PIOR VÍRUS EXISTENTE NA INTERNET!!!

Um novo vírus foi descoberto e classificado pela Microsoft como o mais destrutivo já existente. Este vírus foi descoberto ontem à tarde pela McAfee e ainda não existe vacina. Ele simplesmente destrói a zero os setores do disco rígido, onde as informações vitais para o funcionamento do PC estão armazenadas.

Este vírus atua da seguinte forma: Ele se auto-envia automaticamente para todos os contatos de sua lista com o título "A Virtual Card for you" ou "Um Cartão Virtual para você". E quando este suposto cartão é aberto, o computador trava, de modo que o usuário tenha que reiniciar o micro. Quando você pressiona a chave ctrl+alt+del ou pressiona o botão de reset, o vírus destrói o Setor Zero, danificando permanentemente o disco rígido. Ontem por algumas horas este vírus causou pânico em Nova York, de acordo com as notícias do programa da CNN. Este alerta foi recebido pelos operadores da Microsoft.

Por isso não abram o arquivo "A Virtual Card for you" . No caso de recebe-lo,DELETE!!! Além desse, a Intel anunciou que um outro, novo e também muito destrutivo vírus, foi descoberto recentemente. Se você receber um e-mail chamado "An Internet Flower For You", também não abra. Delete assim que receber. Este vírus remove todos os arquivo .dll (dynamic link libraries) do seu computador, que não poderá mais carregar os referidos arquivos...

POR FAVOR ENVIE ESTA MENSAGEM PARA TODOS OS CONTATOS DE SUA LISTA!!!

ALERTA DE VÍRUS KLENEU66, SAPATINHOS VERMELHOS

Alguém está mandando por aí um e-mail com uns sapatinhos vermelhos dançando é uma musica bem alegre. No e-mail são oferecidas mais de mil musicas. Não baixe nada. É o vírus Klenu66 !!! Se você abrir o arquivo em DUAS HORAS seu HD estará limpo e completamente destruído. MUITO CUIDADO!!!! Não dê download deste arquivo em nenhuma circunstância! Este vírus entrou em circulação ontem e segundo a AOL, NÃO há antivírus disponível ainda contra o Klenu66. Por favor, passe essa mensagem para todas as pessoas de sua lista de e-mail. Se você receber o arquivo já sabe o que fazer: **NÃO BAIXE E NÃO ABRA.**

◆ **CONCURSOS**

UENF ABRE 20 VAGAS EM CONCURSOS PARA PROFESSOR

A Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) está abrindo duas vagas para professor titular, nas áreas de História e Sociologia, e 18 vagas para professor associado, em diversas áreas, para os seus quatro centros: Centro de Ciência e Tecnologia (CCT), Centro de Biociências e Biotecnologia (CBB), Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias (CCTA) e Centro de Ciências do Homem (CCH).

Para professor associado, as áreas de atuação são as seguintes: Matemática Aplicada, Matemática Pura e Educação Matemática (03 vagas), Polímeros com graduação em Química e doutorado dentro desta área de concentração de materiais e processos (01), Engenharia Civil/Estruturas (01), Sedimentologia (01), Meteorologia (Modelagem Atmosférica de mesoescala) (01), Petrofísica (01), Geofísica de Reservatório (01), Experimentação Agropecuária (01), Patologia

e Clínica Cirúrgica Veterinária (01), Histologia Veterinária (01), Botânica de Angiosperma (01), Psicologia (01), Ciência da Educação (02), Antropologia (01) e Geografia (01).

O regime de trabalho é estatutário, com dedicação exclusiva e 40 horas semanais, e é necessário que o professor possua o título de doutor *stricto sensu* ou equivalente. O concurso para professor titular compreende três avaliações: Prova de Título (peso 5), Defesa de Memorial (peso 3) e Seminário de Erudição (peso 2). Já professores associados passam pelas seguintes avaliações: Prova de Título (peso 4), Defesa de Memorial e Plano de Pesquisa (peso 3) e Prova Didática e de Conhecimento (peso 3).

Para se inscrever, é preciso pagar uma taxa, no valor de R\$ 120 (cento e vinte reais). A taxa deve ser recolhida em qualquer agência do Banerj, a favor da UENF, conta 46977-4, agência nº 3583. As inscrições devem ser feitas no protocolo da Reitoria da UENF (Av. Alberto Lamego, nº 2000, Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes/RJ), de segunda a sexta-feira, das 14h às 17h, até o dia 09/12/03.

◆ LIVROS

LIVRO SOBRE FLORESTA ATLÂNTICA SERÁ PRÉ-LANÇADO NA ITÁLIA

A Fiep e a Câmara Ítalo Brasileira de Comércio e Indústria do Paraná e Santa Catarina realizam no dia 16 de setembro, na Itália, o pré-lançamento do livro "Floresta Atlântica - Reserva da Biosfera", do escritor e fotógrafo curitibano Carlos Renato Fernandes.

◆ CURSOS E PALESTRAS

SEMINÁRIO CONTAMINAÇÃO POR ATIVIDADE DE MINERAÇÃO

22 de Setembro, Auditório Yeda Andrade, Instituto de Geociências, Campus de Ondina
Programação:

8:30 - 9:30h - Sampling and analysis of environmental solid samples from mines sites

Dr. Franco Fran - Itália

10h - 11 h Heavy metals mobility in solids and sediments: The case of arsenic in the Quirra Plain (Sardinia)

Dr^a Cláudia Dadea - Itália

14 - 15h Impacto of present and past mining activities on the aquatic system: case studies in Sardinia

Dr^a Rosa Cidu - Itália

15:30h - 16:30h Remediação de áreas contaminadas por chumbo. O caso da metalúrgica de chumbo da Bahia

Dr. José Ângela Santos / UNIFACS

Promoção NEHMA e SBG, Núcleo BA/SE

Maiores informações - 71 203 8638

WORKSHOP-SUSTENTABILIDADE HÍDRICA DO SEMI-ÁRIDO NAS ÁREAS-PILOTO: GUARIBAS-PI, LAGOA REAL-BA E ARARIPINA-PE

29 de setembro de 2003, Museu Geológico, Salvador, Bahia

Informações pelo mail: fnascimento@cetem.gov.br ou rafael@cbpm.com.br

SEMINÁRIO DE GEOTECNOLOGIAS APLICADA ÀS GEOCIÊNCIAS

Período 23 a 25/10/2003

Local: Aud. PETROBRAS (Itaigara)

Promoção: SBG Núcleo BA/SE

Inscrições de trabalhos até dia 30 de setembro.

Maiores Informações - 71 235 -6789 / 224 8294

◆ CONGRESSOS E SIMPÓSIOS

II SSBEA TEM INSCRIÇÕES PRORROGADAS NOVAMENTE

Problemas técnicos forçaram a Comissão Organizadora do II Simpósio Sul Brasileiro de Educação Ambiental a prorrogar inscrições de trabalhos até o dia 28 deste mês.

◆ ÍNDICE DE NOTÍCIAS

• AMBIENTE BRASIL

BRASIL QUER DOMINAR TECNOLOGIA PARA TRANSFORMAR GÁS EM COMBUSTÍVEL LÍQUIDO

No momento os técnicos do INT trabalham em métodos alternativos para a produção do gás de síntese a partir do gás natural, que pelo método tradicional, que consiste em transformar metano em combustível líquido, é muito caro.

UFV E IETEC LANÇAM EM BELO HORIZONTE/MG MBA EM MEIO AMBIENTE, INÉDITO NO PAÍS

O curso de especialização lato sensu é destinado a todos os profissionais dos setores público ou privado, que necessitem de especialização para definir políticas e gerenciar projetos de meio ambiente.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SP LANÇA NOVAS PUBLICAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

Uma das novas publicações disponíveis é "Coleta Seletiva - Guia de Implantação - Prefeitura", que oferece aos técnicos das administrações municipais informações para a implantação da coleta seletiva em suas cidades.

• CPRM

MAPEAMENTO GEOLÓGICO DO BRASIL

A Diretoria da CPRM gostaria de contar com a participação das universidades no esforço de avançar no mapeamento geológico do Brasil, que agora está sendo retomado. A idéia é de selecionar folhas a serem mapeadas por professores e alunos com apoio financeiro da CPRM. Bley informou-me que você o presidente do Forum das Escolas de Geologia. Nesse sentido, solicito-lhe a gentileza de contactar os diversos institutos de geociências no sentido de divulgar a proposta do Serviço Geológico.

Carlos Schobbenhaus (CPRM-Serviço Geológico do Brasil)

• DNPM

Os textos, na íntegra, dos 396 novos Alvarás de Pesquisa publicados no DOU do dia 17/09/2003 já estão disponíveis no Sítio do DNPM na Internet < <http://www.dnpm.gov.br> >, no link Alvarás de Pesquisa, ou clique no seguinte endereço <http://www.dnpm.gov.br/alvarpub.html>

Geól. Paulo Ribeiro de Santana

Assessor do Diretor-Geral do DNPM

• DRM

INFORMATIVO DRM-RJ

Ano I - Nº 26 - 17/09/2003

Governo do Estado do Rio de Janeiro

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

DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS - DRM-RJ

Rua Marechal Deodoro 351 - Centro - Niterói - RJ - CEP 24030-060 - Tel 21-2620-2525 - Fax 21-

2620-9132

www.drm.rj.gov.br - drm@drm.rj.gov.br

PETRÓPOLIS RECEBE PLACA DOS CAMINHOS GEOLÓGICOS

A *Fonte do Bingen*, em Petrópolis, receberá um marco do Projeto Caminhos Geológicos. O secretário de Energia, Indústria Naval e Petróleo, Wagner Victer, o presidente do Departamento de Recursos Minerais (DRM-RJ), Flavio Erthal e o prefeito de Petrópolis, Rubens Bomtempo, entregam à população, na próxima terça-feira (23/09), às 16h30 uma placa do projeto naquela cidade. O evento marca a abertura do XIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e I Simpósio de Hidrogeologia do Sudeste. A placa, desenvolvida pelos geólogos Kátia Mansur, Aderson Martins (DRM-RJ) e André Monsores (CPRM), *conta a história da origem daquela fonte que, há mais de seis décadas, abastece a comunidade local com água de boa qualidade*. Informações sobre o projeto em www.drm.rj.gov.br onde você encontra todas as placas já colocadas e também as já elaboradas e ainda não implantadas (confira no link [Projetos e Atividades/Placas a Instalar](#)). Nos próximos dias esta placa estará na página, na íntegra.

PETRÓPOLIS REÚNE ESPECIALISTAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Os diferentes segmentos do setor de águas subterrâneas estarão reunidos no *XIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e I Simpósio de Geologia do Sudeste*, no período de 23 a 26 de setembro, no Palácio Quitandinha, em Petrópolis, contando com a presença de especialistas das áreas de pesquisa científica e produtiva, em conjunto com legisladores e autoridades governamentais da área de gestão. O evento, que será aberto no dia 23, às 20 horas, no Quitandinha, é realizado pela Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS) Núcleo Rio de Janeiro, com apoio do Governo do Estado, através da SEINPE e DRM-RJ, e da Prefeitura de Petrópolis. Um dos destaques do encontro será o *Painel Rio de Janeiro*, quando serão apresentados os principais estudos e projetos hidrogeológicos executados e em execução no Estado. Informações sobre o evento em perfuradores@acquacon.com.br.

VICTER LANÇA LIVRO SOBRE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A segunda edição do livro *"Poços Tubulares e outras Captações de Águas Subterrâneas: Orientação aos Usuários"* será lançada pelo Governo do Estado no dia 23 de setembro, durante a abertura do XIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e I Simpósio de Hidrogeologia do Sudeste, no Palácio Quitandinha, em Petrópolis. Esta é a única publicação do gênero no País com foco no usuário, visando orientar a utilização racional dos recursos hídricos subterrâneos. A primeira edição, lançada há dois anos, está esgotada devido a grande demanda e uma nova edição foi a viabilizada graças ao apoio de empresas privadas. Conheça a versão em pdf acessando [download do livro](#).

DRM-RJ CRIA CARTILHA PARA USUÁRIOS DE POÇOS DOMÉSTICOS

"Poços Domésticos: Como Fazer e Cuidar". Este é o título previsto para a Cartilha que está sendo elaborada pelo DRM-RJ para auxiliar os serviços de saúde pública, em especial das Prefeituras e as comunidades em geral, visando a difusão de um padrão construtivo de poços domésticos que diminua os riscos à saúde da população. O texto preliminar da Cartilha será apresentado ao público, às autoridades e técnicos, no próximo dia 24, no Palácio de Cristal, em Petrópolis, em evento organizado pela Prefeitura Municipal, Governo do Estado e ABAS, que acontece paralelo ao XIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços e I Simpósio de Hidrogeologia do Sudeste. Informações através do email drm@drm.rj.gov.br

DRM-RJ NO CONGRESSO DE MINERAÇÃO EM BELO HORIZONTE O Estado do Rio de Janeiro participa, através do Departamento de Recursos Minerais (DRM-RJ), do *X Congresso Brasileiro de Mineração e X Exposição Brasileira de Mineração (Exposibram)*, evento de âmbito internacional, a ser realizado de 23 a 26/09, no Centro de Feiras e Convenções de Minas Gerais, em Belo Horizonte. O encontro, cujo tema é "A Mineração e o Brasil 2003", debaterá a experiência brasileira e as de outros países na área de investimentos para a indústria mineral. O Rio de Janeiro apresentará as perspectivas do setor mineral fluminense e alguns dos principais projetos em andamento, com destaque para o Projeto Nefelina, em Duque de Caxias e também a instalação da mais moderna pedreira de brita da América Latina, no município de Magé. Informações sobre o congresso pelo telefone: 31-3444-4794, fax: 31-3444-4329 ou email etica@net.em.com.br, além de toda a programação estar disponível em www.ibram.org.br.

PÁDUA REÚNE MINERADORES EM TORNO DO DNPM O *Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM* apresentou, na noite do último dia 10 de setembro, no Clube Social de Santo Antônio de Pádua, o seu programa de atuação na área, em conjunto com os órgãos estaduais, municipais e demais entidades. Participaram da reunião, além dos representantes do DNPM Rio e

Brasília, DRM-RJ, FEEMA, CETEM, FIRJAN, SENAI, SEBRAE, Prefeitura Municipal, Associação Comercial e SINDGNAISSES, mineradores locais e o Procurador Federal de Itaperuna, debatendo o processo de regularização da atividade mineral na região.

SENAI PROGRAMA CURSOS PARA SETOR DE ÁGUAS MINERAIS Nossos parceiros do Centro de Tecnologia de Alimentos e Bebidas do SENAI/RJ, situado em Vassouras, informam a próxima realização dos cursos "*Águas Minerais: padrões de identidade, tratamento e industrialização*", no período de 06 a 08/10 e "*A Garantia da Qualidade Microbiológica em Águas e Águas Minerais Engarrafadas*", no período de 20 a 22/10. O Centro disponibiliza também os cursos de Boas Práticas de Fabricação, essenciais para a adequação dos produtores de água mineral às normas da ANVISA, como alimento, e que tem sido objeto de grande procura pelo setor produtivo fluminense, na busca da qualidade de processo e produto. No período de 23 a 26/09, estará acontecendo o curso "*A Garantia da Qualidade Microbiológica na Cerveja*", dirigido aos profissionais que atuam direta ou indiretamente na área operacional de fabricação de cervejas, técnicos de controle de qualidade e outros envolvidos na área de alimentos. Maiores informações sobre os cursos em jantunes@alimentos.senai.br ou gvirginia@alimentos.senai.br.

ABAS COMEMORA 25 ANOS COM SEMINÁRIO INTERNACIONAL Nossa parceira Associação Brasileira de Águas Subterrâneas - ABAS completa 25 anos realizando o Seminário 25 Anos, que ocorrerá no próximo dia 25 de outubro, em São Paulo, no Auditório Antônio Dias Filho, localizado no Espaço Apas de Eventos, entre 14 e 22 horas. Maiores detalhes em info@abas.com.br ou telefone 11-3104-6412.

UENF ABRE CONCURSO PARA ÁREA DE GEOLOGIA Estão abertas as inscrições para professor associado da UENF, em Campos dos Goytacazes e Macaé, incluindo vagas nas áreas de *Sedimentologia, Petrofísica e Geologia de Reservatórios*, para o LENEP/UENF. O edital está disponível para os interessados em <http://www.uenf.br>, com prazo de inscrições até 09/12/2003.

RIO ÁGUAS 2003 ACONTECE EM OUTUBRO A Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, através de sua rede temática REQAR – Rede de Excelência de Química, está organizando o seminário *Rio Águas 2003*, a fim de reunir no Rio de Janeiro significativos segmentos governamentais, sociais, empresariais, acadêmicos e tecnológicos, ampliando a discussão sobre o tema, além de contribuir para a geração de soluções. O seminário será nos dias 02 e 03 de outubro, no Rio Othon Palace Hotel. Mais informações na Rede de Tecnologia telefone (21) 2221-9292, Juliana Nunes e-mail juliana@redetec.org.br. Acesse também a programação e a ficha de inscrição na página www.redetec.org.br.

EXPOSIÇÃO DE PÁSSAROS E FLORES EM NITERÓI

Um dia de lazer literalmente em contato com a natureza. Esta é a proposta da SEAAPI - Secretaria de Agricultura, Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento do Interior, com a realização da *1ª Exposição de Pássaros e Flores do Jardim Botânico de Niterói*, dias 20 e 21 próximos. O evento, gratuito, faz parte de uma série que será realizada mês a mês. A organização da exposição espera receber cerca de 5 mil visitantes nestes dois dias. O Jardim Botânico de Niterói fica à Alameda São Boa Ventura, 770, Fonseca, Niterói. A entrada é gratuita, mas a organização do evento pede a doação de um quilo de alimento não perecível, a ser doado à comunidade carente do bairro. Parabéns a nossos parceiros da SEAAPI e Jardim Botânico de Niterói pela iniciativa !

• INFOMET

Mineradoras perdendo oportunidade de melhorar resultados
Metallica começa a construir Cerro San Pedro no 1T04
Construção civil abre espaço para o alumínio
Consumidores de alumínio da Europa esperam que Cancun leve ao fim das taxações sobre o metal
Inovações tecnológicas aumentam uso do cobre em automóveis
Chile reve projeto da usina Alumysa, da Noranda
Na alca de mira
Las Cristinas pode ser uma mina de ouro de 266.000oz/a
Emirsa desmente que Kori Chaca tenha sido avaliada em US\$10 milhões
BC reve para cima projeção do preço do cobre para 2003
Escondida produz 38% a mais até agosto
Pechiney e Alcan retomam negociações e negócio pode ser concluído nesta sexta
Alunorte inicia obras da Expansão 2
Pechiney aprova ser comprada pela Alcan

Estudo: Reativação de Jacobina é economicamente viável
Pechiney finalmente diz sim a Alcan
Lehner fortalecerá presença no Chile
Alcan vai absorver a Pechiney e ser a nº1 (foto)
Faxina em regra
Caraveli prevê aumento de 10% na produção de 2003
Alcoa compra 26% da Alba

- **PORTAL DO GEÓLOGO**

JP Morgan aposta em paládio entre US\$200-300/oz
Use a criatividade. Dê uma gema semi-preciosa de presente
Barrick freia exploração
DRD ataca Porgera e Missima no Pacífico
Teck Cominco lança heap leaching para zinco
Juniors estão levantando capital para mineração de ouro
Sergio Brito Consultoria cria a BVP Engenharia especializada em Mineração
Chuck Fipke salva Yellowknife
Junior Australianas avançam no portfolio de Ni da Western Mining
Mupane a nova mina de ouro no Botswana vai custar US\$28M
Um verme pode paralisar os EUA
Senador americano diz que Chineses estão enganando
Peru receberá \$135M para desenvolver gasoduto amazônico
Pasminco negocia Elura com Broken Hill
Peru aumenta a produção de ouro
A dura vida das Majors III
Exportações Australianas em baixa
Carvão em alta
Síndrome da Venezuela?
A estabilidade do ouro pode ser comprometida
A viabilidade de Las Cristinas
Faina, uma mina de ouro onde a eficiência faz a diferença
Juniors Australianas ganham com níquel forte
Codelco poderá aplicar tecnologia reversa em El Teniente
Analistas prevêem queda nos lucros da Xstrata
Use a criatividade. Dê uma gema semi-preciosa de presente
Mineração, garimpeiros e índios, o fim dos conflitos ou mais um casuísmo
Lourenço será reaberto
Com algumas cartas na manga, BHPB inicia o Projeto China
Urucu-Manaus começa em 2004
Ouro no Brasil: Profundo Desconhecimento
O assoreamento poderá extinguir e estagnar os nossos rios

- **MUNDOGEO**

Sascar lança rastreador com tecnologia GSM
Abrasol desenvolverá software livre para gestão municipal com funções de geoprocessamento
Inscrições para pós em Sensoriamento Remoto no Inpe terminam em outubro
Câmara dos Deputados quer investigar de forma ampla o programa espacial
Instituto Territorial promove curso de geoprocessamento
Ion oferece geomarketing com segurança e privacidade na web
CBERS-2 será lançado em outubro
Reinaugurado o Museu de Topografia da UFRGS
Brasil e Estados Unidos retomam negociações sobre Alcântara

- **AMAZINGS**

FOSILES DEL SISTEMA SOLAR

Utilizando el telescopio espacial Hubble, un grupo de astrónomos ha descubierto tres de los objetos menos brillantes y más pequeños detectados jamás más allá de Neptuno. Podrían haber permanecido inalterados desde la propia formación del Sistema Solar.

Cada uno de los cuerpos es poco más que una masa de roca y hielo de escaso tamaño, orbitando en la región llamada "cinturón de Kuiper", entre las órbitas de Neptuno y Plutón. Los integrantes de esta población son considerados planetésimos, los restos de la materia prima con la que fueron construidos los restantes cuerpos del Sistema Solar, hace 4.500 millones de años.

La gran sorpresa del estudio, explica Gary Bernstein, de la University of Pennsylvania, el líder del grupo de astrónomos que ha participado en el trabajo, radica precisamente en que durante las observaciones se descubriera tan escaso número de miembros desconocidos del cinturón de Kuiper. Gracias a la potencia del telescopio espacial Hubble, se esperaba localizar al menos unos 60 cuerpos de hasta 16 km de diámetro, pero sólo fueron localizados tres.

Si hay pocos objetos de ese tamaño en el cinturón de Kuiper, entonces se nos hace mucho más difícil explicar de dónde vienen muchos de los cometas que penetran hacia el interior del sistema planetario, ya que muchos de ellos parecían tener su origen precisamente en esa región. Una posible explicación sería que muchos de los planetésimos más pequeños han acabado convirtiéndose en polvo tras colisionar entre sí durante los últimos miles de millones de años.

El Hubble es capaz de encontrar planetésimos mucho más pequeños y débiles que los que se pueden ver mediante telescopios situados en tierra. La cámara ACS del Hubble fue dirigida hacia una región de la constelación de Virgo, durante un período de 15 días entre enero y febrero. Después, un banco de 10 ordenadores se encargó de trabajar durante seis meses para localizar cualquier punto escasamente brillante que se hubiera movido entre las sucesivas fotografías obtenidas.

Los únicos tres objetos descubiertos se llaman 2003 BF91, 2003 BG91 y 2003 BH91, y tienen un tamaño que va de 24 a 45 km de diámetro. Son los más pequeños encontrados hasta ahora más allá de Neptuno. En sus actuales posiciones, son mil millones de veces más débiles que el menos brillante de los cuerpos visibles a simple vista en el cielo. Cuando un cuerpo de hielo de este tamaño se escapa de su órbita y avanza hacia el interior del sistema planetario, se hace visible cerca de la Tierra como un gran cometa.

Información adicional en:

<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/080903b.html>

- **NATURE**

HIGH CO₂ LEVELS IN THE PROTEROZOIC ATMOSPHERE ESTIMATED FROM ANALYSES OF INDIVIDUAL MICROFOSSILS

ALAN J. KAUFMAN¹ AND SHUHAI XIAO^{2,*}

¹ Geology Department, University of Maryland, College Park, Maryland 20742-4211, USA

² Department of Earth and Environmental Sciences, Tulane University, New Orleans, Louisiana 70118, USA

* Present address: Department of Geological Sciences, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia 24061, USA

Correspondence and requests for materials should be addressed to A.J.K. (kaufman@geol.umd.edu) or S.X. (xiao@vt.edu).

Solar luminosity on the early Earth was significantly lower than today. Therefore, solar luminosity models suggest that, in the atmosphere of the early Earth, the concentration of greenhouse gases such as carbon dioxide and methane must have been much higher. However, empirical estimates of Proterozoic levels of atmospheric carbon dioxide concentrations have not hitherto been available. Here we present ion microprobe analyses of the carbon isotopes in individual organic-walled microfossils extracted from a Proterozoic (1.4-gigayear-old) shale in North China. Calculated magnitudes of the carbon isotope fractionation in these large, morphologically complex microfossils

suggest elevated levels of carbon dioxide in the ancient atmosphere—between 10 and 200 times the present atmospheric level. Our results indicate that carbon dioxide was an important greenhouse gas during periods of lower solar luminosity, probably dominating over methane after the atmosphere and hydrosphere became pervasively oxygenated between 2 and 2.2 gigayears ago.

Nature 425, 279 - 282 (18 September 2003); doi:10.1038/nature01902

FRAGMENTS OF THE EARLIEST LAND PLANTS

CHARLES H. WELLMAN¹, PETER L. OSTERLOFF^{2,*} & UZMA MOHIUDDIN²

¹ Department of Animal and Plant Sciences, University of Sheffield, Alfred Denny Building, Western Bank, Sheffield S10 2TN, UK

² Petroleum Development Oman, PO Box 81, Muscat 113, Sultanate of Oman

* Present address: Sarawak Shell Berhad, Locked Bag No.1, 98009 Miri, Sarawak, Malaysia

Correspondence and requests for material should be addressed to C.H.W. (c.wellman@sheffield.ac.uk).

The earliest fossil evidence for land plants comes from microscopic dispersed spores. These microfossils are abundant and widely distributed in sediments, and the earliest generally accepted reports are from rocks of mid-Ordovician age (Llanvirn, 475 million years ago). Although distribution, morphology and ultrastructure of the spores indicate that they are derived from terrestrial plants, possibly early relatives of the bryophytes, this interpretation remains controversial as there is little in the way of direct evidence for the parent plants. An additional complicating factor is that there is a significant hiatus between the appearance of the first dispersed spores and fossils of relatively complete land plants (megafossils): spores predate the earliest megafossils (Late Silurian, 425 million year ago) by some 50 million years. Here we report the description of spore-containing plant fragments from Ordovician rocks of Oman. These fossils provide direct evidence for the nature of the spore-producing plants. They confirm that the earliest spores developed in large numbers within sporangia, providing strong evidence that they are the fossilized remains of bona fide land plants. Furthermore, analysis of spore wall ultrastructure supports liverwort affinities.

Nature 425, 282 - 285 (18 September 2003); doi:10.1038/nature01884

INFERRING THE PALAEOENVIRONMENT OF ANCIENT BACTERIA ON THE BASIS OF RESURRECTED PROTEINS

ERIC A. GAUCHER¹, J. MICHAEL THOMSON^{2,*}, MICHELLE F. BURGAN³ & STEVEN A. BENNER^{1,2,3}

¹ NASA Astrobiology Institute,

² Department of Anatomy and Cell Biology, College of Medicine, and

³ Department of Chemistry, University of Florida, Gainesville, Florida 32611-7200, USA

* Present address: Department of Cell and Developmental Biology, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina 27599, USA

Correspondence and requests for materials should be addressed to E.A.G. (gaucher@ufl.edu). Inferred ancestral sequences have been deposited in GenBank under accession numbers AY305395–AY305397

Features of the physical environment surrounding an ancestral organism can be inferred by reconstructing sequences of ancient proteins made by those organisms, resurrecting these proteins in the laboratory, and measuring their properties. Here, we resurrect candidate sequences for elongation factors of the Tu family (EF-Tu) found at ancient nodes in the bacterial evolutionary tree, and measure their activities as a function of temperature. The ancient EF-Tu proteins have temperature optima of 55–65 °C. This value seems to be robust with respect to uncertainties in the ancestral reconstruction. This suggests that the ancient bacteria that hosted these particular genes were thermophiles, and neither hyperthermophiles nor mesophiles. This conclusion can be compared and contrasted with inferences drawn from an analysis of the lengths of branches in trees joining proteins from contemporary bacteria, the distribution of thermophily in derived bacterial lineages, the inferred G + C content of ancient ribosomal RNA, and the geological record combined with assumptions concerning molecular clocks. The study illustrates the use of experimental palaeobiochemistry and assumptions about deep phylogenetic relationships between bacteria to explore the character of ancient life.

Nature 425, 285 - 288 (18 September 2003); doi:10.1038/nature01977

- **SCIENCE**

GEOLOGY

Cowabunga! Yarrabubba
Linda Rowan

When surfers find a good wave to ride, they often shout out "Cowabunga!" to express their gratitude to Mother Nature. Now Macdonald et al. are expressing similar excitement about the discovery of Yarrabubba, an atypical impact crater in the Yilgarn Craton of Western Australia. The impact event is recognized in a potassium-rich granite outcrop, a rare rock type in the Yilgarn. The K-rich minerals may have formed by impact melt remobilization. The granitic rock is fractured and contains pseudotachylites (melted fault zones) and shocked quartz, all signatures of impact. Some of the granite is brecciated and contains shatter cones, related to the shock wave front interacting with inhomogeneities in the rock fabric. The Yarrabubba crater is at least 2 billion years old and may represent the oldest terrestrial crater known. The lack of any obvious crater topography, the amount of time available to erode the impact structure, and the rock fabric and mineralogy suggest that this is a unique window into the lower part of an impact crater. -- LR
Earth Planet. Sci. Lett. 213, 235 (2003).

GEOPHYSICS

Tracking Fresh Water from Space
Douglas E. Alsdorf and Dennis P. Lettenmaier
Science 2003 September 12; 301(5639): p. 1491-1494
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/301/5639/1491?ct>

GEOCHEMISTRY

P Yuan, DQ Wu, ZY Lin, GY Diao, JL Peng, and JF Wei
[Study on the surface hydroxyl species of diatomite using DRIFT spectroscopy]
Guang Pu Xue Yu Guang Pu Fen Xi 1 Dec 2001 21(6): p. 783.
<http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:12958894>

H Wu and D Wu
[EPR spectroscopy studies on surface reactivity of quartz]
Guang Pu Xue Yu Guang Pu Fen Xi 1 Jun 2000 20(3): p. 298.
<http://highwire.stanford.edu/cgi/medline/pmid:12958937>

Geochemistry of the Othris Ophiolite, Greece: Evidence for Refertilization?
MATTHIAS G. BARTH, PAUL R. D. MASON, GARETH R. DAVIES, ARJAN H. DIJKSTRA, and MARTYN R. DRURY
J. Petrology 2003 October 1; 44(10): p. 1759-1785
<http://petrology.oupjournals.org/cgi/content/abstract/44/10/1759?ct>

Cenozoic Volcanism in Tibet: Evidence for a Transition from Oceanic to Continental Subduction
LIN DING, PAUL KAPP, DALAI ZHONG, and WANMING DENG
J. Petrology 2003 October 1; 44(10): p. 1833-1865
<http://petrology.oupjournals.org/cgi/content/abstract/44/10/1833?ct>

The Concentration of the Platinum-Group Elements in South African Komatiites: Implications for Mantle Sources, Melting Regime and PGE Fractionation during Crystallization
WOLFGANG D. MAIER, FREDERICK ROELOFSE, and SARAH-JANE BARNES
J. Petrology 2003 October 1; 44(10): p. 1787-1804
<http://petrology.oupjournals.org/cgi/content/abstract/44/10/1787?ct>

Experimental Constraints on the Relationships between Peralkaline Rhyolites of the Kenya Rift Valley

BRUNO SCAILLET and RAY MACDONALD

J. Petrology 2003 October 1; 44(10): p. 1867-1894

<http://petrology.oupjournals.org/cgi/content/abstract/44/10/1867?ct>

Mingling of Immiscible Dolomite Carbonatite and Trachyte in Tuffs from the Massif Central, France

GILLES CHAZOT, HERVE BERTRAND, JULIETTE MERGOIL, and SIMON M. F. SHEPPARD

J. Petrology 2003 October 1; 44(10): p. 1917-1936

<http://petrology.oupjournals.org/cgi/content/abstract/44/10/1917?ct>

Shift and Rotation of Composition Trends by Magma Mixing: 1983 Eruption at Miyake-jima Volcano, Japan

TAKESHI KURITANI, TETSUYA YOKOYAMA, KATSURA KOBAYASHI, and EIZO NAKAMURA

J. Petrology 2003 October 1; 44(10): p. 1895-1916

<http://petrology.oupjournals.org/cgi/content/abstract/44/10/1895?ct>

- **EARTH PAGES**

WEB RESOURCES

Dinosaurs galore

They are all at www.dinodata.net, seriously! Dutch enthusiast, Fred Bervoets puts a vast resource and copious links at anyone's disposal, even including a forum and a chat rooms. Technical drawings and artistic impressions of many species are there, together with guides to where specimens can be seen in museums, and major fossil sites. Skin, eggs, diet, controversies, companion species and sources for replicas.....

ENVIRONMENTAL GEOLOGY AND GEOHAZARDS

Arsenic threat widens

The threat of arsenic poisoning from the use of groundwater (see October and December 2002 issues of *EPN*) is wider than the well-publicised delta of the Ganges-Brahmaputra rivers in Bangladesh (Pearce, F. 2003. Arsenic's fatal legacy grows. *New Scientist*, 9 August 2003, p. 4-5). Although springs from rocks that contain arsenic-bearing sulphides, particularly mine drainages, were once the main hazard, increasing use of water from tube wells into alluvium have greatly increased the incidence of arsenic-induced ailments. This is sadly ironic, because massive investment in well boring since the 1960s aimed at reducing the endemic gastro-intestinal infections and parasites from polluted surface water in many third-world countries. Arsenic is a cumulative poison, building up to dangerous levels over several years. So ill-health, including fatal liver cancer, does not immediately appear in populations that are at risk. Areas in which metals are mined are obvious places where caution is needed in groundwater development, particularly where the ores are sulphides – arsenopyrite is a common waste mineral in gold mining. However, mines produce relatively small zones of risk. The alluvium derived from large mountain ranges, in which sulphides occur commonly in sediments and igneous rocks, pose the widest hazards. That is the case in Bangladesh. However, reports are emerging of similar problems in the Ganges flood plain in Bihar, India and Nepal, the Mekong Delta in Vietnam, lowland China and the Argentine Pampas, each affecting more than half a million people, together with lesser cases in 11 other countries, including the USA. Over a billion people world-wide have no access to clean drinking water, and a favoured solution is to develop local groundwater. The arsenic tragedy is not going to stop that necessary improvement in people's lives, but rigorous testing for chemical contaminants is now a must. Also, there are means of cheaply removing arsenic from contaminated water – it is almost totally adsorbed by the iron hydroxides that form rust when conditions are oxidising. In fact, if wells are driven into zones of oxygen-rich groundwater, dissolved arsenic is rarely apparent – part of the problem in Bangladesh is extraction from levels where groundwater has reducing chemistry.

Senile dementia and copper

The chemical constituents of drinking water vary a lot, according to where you live, and some like arsenic are widely feared. Having a well drilled into pure silica sand fed with rainwater is not the answer. Humans get a sizeable proportion of essential elements from the water that they drink, and pure water would result in deficiencies of many elements. Upper limits for many potentially harmful elements are set legally in some countries, and the World Health Organisation offers useful advice (see http://www.who.int/water_sanitation_health/GDWQ/Summary_tables/Tab2a.htm). However, little is known about the geochemistry of human health, when it lies within advised limits. Recent biomedical research reveals a possible link between copper in drinking water and Alzheimer's Disease (Sparks, D.L. & Schreurs, B.G. 2003. Trace amounts of copper in water induce {beta}-amyloid plaques and learning deficits in a rabbit model of Alzheimer's disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 14 August 2003 – online publication). Two experiments investigating the effects of high-cholesterol intake on rabbits both suggested that beta-amyloid plaques, implicated in human senile dementia, build up with cholesterol intake. Nothing too surprising in that. However, the results differed significantly between the two laboratories, one in the USA, the other in New Zealand. Trying to work out why two labs should get such different results, Larry Sparks of the Sun Health Institute in Arizona discovered that the New Zealand rabbits drank tap water, whereas his were given distilled water. The US rabbits had significantly less plaque build-up than those studied in New Zealand, so perhaps water chemistry had an input. Sparks and his colleague varied the copper content of their rabbits' water, and found that even with one-tenth the maximum safe concentration advised by the WHO, plaque built up 50% faster in the hapless animals. However, it is early days in this research. Cells possibly contain numerous mechanisms that fight off accumulation of potentially harmful elements, and perhaps the plaques implicated in Alzheimer's play such a role. One line of investigation is to check records of the incidence of Alzheimer's against local water chemistry, but both kinds of record, even in well-heeled countries like the USA and Britain, are rudimentary to say the least. If there is a risk, it is likely to be highest among people who use local well water in metal mining areas, or where bedrock includes sediments that contain high copper concentrations, sulphidic shales being a widespread example.

Source: Marx, J. 2003. Possible role for environmental copper in Alzheimer's Disease. *Science*, v. **301**, p. 905

GEOBIOLOGY, PALAEOLOGY, AND EVOLUTION

Iron and nickel in life's origins

The crucial step in assembling amino acids into the proteins that are central to living organisms is the formation of peptide bonds. Amino acids are found even in meteorites and seem to form abiogenically with some ease. Peptide bonds link simple amino acids into long chains that are the essence of complex proteins, but this does not happen spontaneously. The bonds form in the presence of carbon monoxide, but require some kind of catalysis. Researchers at the University of Munich, Germany have discovered that very fine-grained precipitates of iron and nickel sulphides readily perform such catalytic functions (Huber, C. *et al.* 2003. A possible primordial peptide cycle. *Science*, v. **301**, p. 938-940). This tallies nicely with one of the co-workers' (Günter Wächtershäuser) hypothesis for the chemoautotrophic origin of life near sea-floor hydrothermal vents, where Fe, Ni and S are abundant, as is CO in the hot water that emanates from them.

TECTONICS

Setting up subduction

Although they have roughly the same size and overall density, and probably very similar bulk compositions, Earth and Venus behave in very different ways. The Earth has plate tectonics, whereas radar images how that Venus has no such phenomenon. For the most part, Earth loses its internal heat production steadily and plate movements are intimately bound up with that generalised convective heat transfer. The surface of Venus has seen no significant deformation in half a billion years. In fact, that surface was probably formed by a massive blurt of magma around late Cambrian times. In some respects that is similar to the roughly 30 Ma appearance of flood-basalt volcanism on Earth, but on a scale that dwarfs large igneous provinces such as the Deccan and Siberian Traps. Quite probably, Venus builds up thermal energy in its mantle, until its release by massive partial melting. The key to Earth's behaviour seems to be the fact that its oceanic lithosphere is able to break and descend into the mantle. The gravitational force down a subduction zone is sufficient to keep plate tectonics going. But why does it start? Oceanic lithosphere is as strong as that beneath continents, and the other main force involved in plate tectonics, due to the gravitational effect of deepening sea floor as it cools away from constructive margins, is so low that

it is unlikely to result in lithospheric failure. This vital, but often overlooked topic is nicely reviewed by Stephen Battersby, a consultant to *New Scientist* (Battersby, S. 2003. Eat your crusts. *New Scientist*, 30 August 2003, p. 30-33).

A possible explanation lies in the way in which the strength of the main mantle mineral, olivine, varies with the presence of water. Even minute amounts of water allow hydrogen ions to enter the olivine molecular lattice, thereby creating defects that can migrate and result in softening of the mineral. Experimental deformation under mantle conditions, carried out at the University of Minnesota, show ten-fold decrease in olivine's strength with as little as 20 parts per million of available water. Subduction at continental margins might therefore be set in motion by the weight of sediments accumulating on the ocean floor, and with time that weight increases as the continents are eroded. The other factor, perhaps bearing on the start of intra-oceanic subduction that forms island arcs, is the effect of transform faults and fracture zones that separate segments of different age and therefore density. Maybe that sets up forces that stress the oceanic lithosphere. The big problem is that the bulk of the oceanic lithosphere, is mantle rock, and when it has been left as a residue by the basalt melting at constructive margins, it is well-nigh anhydrous. To soften it demands a source of water that permeates the peridotite. An obvious source is seawater penetration, but at the depths involved any pathways seal up tightly. Possibly there are wet masses in the deeper mantle, either as a result of earlier subduction or dating back to Earth's origin. Slow convection in the deep mantle could bring these into contact with the base of the oceanic lithosphere, where their water could permeate and weaken it to the point of failure. Just an idea, maybe. However, seismic tomography, so effective at charting the distribution of hot and cold (low- and high-velocity) mantle rocks, is also able to suggest places where damp, weak rock occurs in the deep mantle. One such low-velocity blob occurs beneath the eastern seaboard of North America (maybe a relic of the Palaeozoic Iapetus subduction zone that runs parallel to the present margin), where there is, as yet, no sign of subduction. But there is little sign that the blob is abnormally hot, and in all probability it is damp. The history of tectonics suggests that no ocean remains with passive margins forever, and inevitably subduction ends up devouring it, in 200 Ma at most (the greatest age of today's ocean floor). Given time the eastern USA may rank with the Andes!

So why does Venus behave so differently? Although we cannot yet analyse any Venus rock (there are no accredited Venusian meteorites!) there is a plausible scenario. Venus is the greenhouse planet. It is highly unlikely that it ever harboured life, particularly of a photosynthetic kind which could have produced free oxygen. In the Earth's atmosphere, it is the presence of ozone in the stratosphere that gives the atmosphere its peculiar thermal structure, especially the tropopause. That marks a sudden cooling that limits the height to which water vapour can rise before freezing out. In the stratosphere temperature warms up with height, due to the minor "greenhouse" effect of ozone. Venus probably never has a tropopause, so that clouds of water vapour could rise to the outer limits of the atmosphere warmed by high CO₂ levels. In contact with ultraviolet light, water dissociates to hydrogen and oxygen, and at high levels the hydrogen leaks away to space. Any oxygen is quickly drawn down by oxidation of iron at its surface. So Venus has progressively lost all its water and as a result is a tough nut to crack, as regards forces in its interior. Earth on the other hand is a bit like a fondant chocolate...

Wandering hot spots

It was once an axiom of plate tectonics that volcanic-island and seamount chains provided robust evidence for sea-floor spreading. Jason Morgan in 1971 developed the notion, based on a pre-plate tectonic idea by John Tuzo Wilson, that within-plate oceanic volcanic islands derived their magma from upward moving plumes in the mantle below the lithosphere. Many of them in the Pacific have extinct volcanic islands and seamounts arranged in straight chains that parallel the direction of sea-floor spreading shown by magnetic stripes. He likened their formation to the burn mark on a sheet of paper passed slowly over a candle flame. The Hawaii-Emperor chain bucks this hypothesis, by being profoundly bent from a WNW trend in its youngest part to north for ages greater than about 50 Ma. The problem is that neither leg is at right angles to the magnetic stripes, which does rather suggest that hot spots move. Hot spots have long been used as a frame of reference for absolute plate motions, but if one has moved then so might all the rest, and how they have moved would probably be independently of one another. Absolute motions then are hard to judge. The key to checking on the suspected hot-spot drift is to look at the palaeolatitude of differently aged volcanic rock samples along a chain. This has been achieved using palaeomagnetic measurements from the S-N Emperor chain (Tarduno, J.A. *et al.* 2003. The Emperor seamounts: southward motion of the Hawaiian hotspot plume in Earth's mantle. *Science*, v. **301**, p. 1064-1069). The test proved positive; the hotspot itself moved southwards between 81 to 47 Ma, while the Pacific plate was itself moving. Other tests suggest that hotspots in the Indian and Atlantic Oceans were indeed fixed for long periods, but the Pacific ones seem to have had a tendency to wander. Why that has happened is possibly connected to deep mantle flow, which might bend the plumes to which the

hot spots owe their magmatic activity. Maybe their source region in the mantle shifts for entirely different reasons. Seismic tomography of the mantle has had some success in tracking the shapes of plumes, but not for relatively small ones because of its present poor resolution. One large plume that has an enormous tilt in the vertical dimension starts near the core-mantle boundary beneath the South Atlantic and hits the lithosphere in the Red Sea. No-one knows why, but its magmatic expression in the volcanic rocks of east Africa suggest that it too has moved from beneath Kenya about 50 Ma ago, across Ethiopia to its present position that fuels active volcanoes in the Afar Depression of NE Ethiopia, Djibouti and Eritrea.

See also: Stock, J. 2003. Hotspots come unstuck. *Science*, v. **301**, p. 1059-1060.

*****As pessoas interessadas em receber nossa newsletter via mail, podem escrever para acfonseca@geobrasil.net ou revistadegeologia@yahoo.com.br pedindo sua adesão.**