

# **INFORME GEOBRASIL**

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

‡ **DICAS DA SEMANA**

‡ **ÍNDICE DE NOTÍCIAS**

‡ **NATIONAL GEOGRAPHIC**

**Cientistas detectam movimentação do polo norte magnético**

‡ **AMBIENTE BRASIL**

‡ **JORNAL DA CIÊNCIA**

Edição 3929 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

Edição 3928 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

Edição 3927 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

Edição 3926 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

‡ **MUNDOGEO**

‡ **SCIENCE**

‡ **EARTH PAGES**

[Anthropology and geoarchaeology](#)

[Climate change and palaeoclimatology](#)

[Environmental geology and geohazards](#)

[Geochemistry, mineralogy, petrology and volcanology](#)

[Planetary, extraterrestrial geology, and meteoritics](#)

[Sedimentology and stratigraphy](#)

[Tectonics](#)

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

## ‡ DICAS DA SEMANA

Site de minerais

[http://www.minerales.info/infoeng.php#Useful\\_links](http://www.minerales.info/infoeng.php#Useful_links)

## ‡ ÍNDICE DE NOTÍCIAS

## ‡ NATIONAL GEOGRAPHIC

### **Cientistas detectam movimentação do polo norte magnético**

04 de janeiro de 2010 • 11h33 • atualizado às 14h14

Na imagem artística, as linhas azuis mostram o campo magnético norte da terra e do polo norte magnético

04 de janeiro de 2010Foto: National Geographic

O polo norte magnético da Terra está avançando em direção à Rússia a quase 64 quilômetros por ano devido a mudanças magnéticas no núcleo do planeta, afirma nova pesquisa. O núcleo é profundo demais para que os cientistas detectem diretamente seu campo magnético. Mas os pesquisadores podem inferir os movimentos do campo acompanhando como o campo magnético terrestre muda na superfície e no espaço.

Agora, novos dados analisados sugerem que existe uma região de magnetismo em rápida transformação na superfície do núcleo, possivelmente sendo criada por uma misteriosa "pluma" de magnetismo proveniente do interior do núcleo.

E essa região pode estar deslocando o polo magnético de sua posição de longa data no norte do Canadá, disse Arnaud Chulliat, geofísico do Institut de Physique du Globe de Paris, na França.

Em Busca do Norte

O norte magnético, que é o lugar para onde as agulhas das bússolas realmente apontam, está próximo, mas não exatamente no mesmo lugar do Polo Norte geográfico. Neste momento, o norte magnético está próximo à ilha canadense Ellesmere.

Por séculos, navegadores usam o norte magnético para se orientar quando estão distantes de pontos de referência reconhecíveis. Embora os sistemas de posicionamento global tenham em grande parte substituído essas técnicas tradicionais, muitos ainda consideram as bússolas úteis para se orientar sob a água ou no subterrâneo, onde não há sinal dos satélites de GPS.

O polo norte magnético se deslocou muito pouco desde a época em que os cientistas o localizaram pela primeira vez em 1831. Depois, em 1904, o polo começou a avançar rumo ao nordeste num ritmo constante de 15 km por ano.

Em 1989, ele acelerou novamente, e em 2007 cientistas confirmaram que o polo está agora galopando em direção à Sibéria a um ritmo de 55 a 60 km por ano. Um deslocamento rápido do polo magnético significa que mapas do campo magnético devem ser atualizados com mais frequência para que usuários de bússola façam os ajustes cruciais do norte magnético para o verdadeiro Norte.

O Polo Itinerante

Geólogos acreditam que a Terra tem um campo magnético porque o núcleo é formado por um centro de ferro sólido cercado por metal líquido em rápida rotação. Isso cria um "dínamo" que comanda nosso campo magnético. Os cientistas suspeitam há muito tempo que, como o núcleo fundido está em constante movimento, mudanças em seu magnetismo podem estar afetando a localização na superfície do norte magnético.

Embora a nova pesquisa pareça sustentar essa ideia, Chulliat não pode afirmar que o polo norte vai um dia mudar para a Rússia. "É muito difícil prever", disse Chulliat.

Além disso, ninguém sabe quando e onde outra mudança no núcleo poderá se manifestar, fazendo o norte magnético se mover rumo a uma nova direção. Chulliat apresentou seu trabalho em um encontro da União Geofísica Americana, em São Francisco.

Tradução: Amy Traduções

## ‡ AMBIENTE BRASIL

Projeto itinerante em defesa da conservação da Mata Atlântica volta ao Rio de Janeiro [A Mata Atlântica é aqui – exposição itinerante do cidadão atuante consiste em um caminhão totalmente adaptado pela fundação, que tem como objetivo sensibilizar a população sobre a luta pela conservação do bioma Mata Atlântica.](#)

Racionamento na Venezuela não ameaça fornecimento de energia em Roraima, diz Eletronorte [Como Roraima não faz parte do Sistema Interligado Nacional, a energia consumida lá vem do país vizinho.](#)

Enquanto frio castiga Europa e EUA, Ártico tem calor atípico [A atual disparidade térmica registrada pelos centros meteorológicos acontece devido à existência de uma grande área de alta pressão sobre o Ártico.](#)

Faunas distintas [Pesquisa identifica mais de mil novas espécies de insetos na Mata Atlântica e revela que a fauna encontrada nesse bioma no interior de São Paulo, além de mais ameaçada, é muito distinta da Serra do Mar.](#)

Estudo aponta causas da temperatura mais baixa da história [A massa de ar frio procedente do oceano se instalou durante dez dias sobre a parte alta do planalto antártico, onde fica a estação científica russa de Vostok, que registrou -89,2°C e que desde 1958 mede as temperaturas da região.](#)

Peixes mortos surgem em arroio em Porto Alegre/RS [Técnicos recolheram amostras de água do Arroio Dilúvio. Exames vão determinar causa da morte dos animais.](#)

Polícia encontra aves em cativeiro e destrói gaiolas em MG [Patrulhamento foi realizado na zona rural de São Sebastião do Maranhão. Três pessoas foram levadas para a delegacia.](#)

Cruz Vermelha: Terremoto teve impacto massivo em população que já sofre com desastres [Em 2008, o país foi devastado pela passagem do furacão Gustav e pela tempestade tropical Hanna. Antes, o Haiti havia sido atingido também pela tempestade Fay.](#)

Nordeste é região com maior número de tremores de terra no país [Falhas geológicas e faixa estreita de solo são favoráveis para abalos. Atividade sísmica em João Câmara \(RN\) é conhecida desde 1986.](#)

Terremoto de 6,2 abala a Papuásia [Não há informações sobre vítimas, e nenhum alerta de tsunami foi lançado na província oriental indonésia de Papuásia, no oeste da ilha de Papuásia Nova-Guiné.](#)

Terremoto deixa Haiti em estado de choque: mortos podem passar de 100.000 [O Brasil indicou que 11 de seus militares foram mortos no tremor. A décima segunda vítima brasileira confirmada é a fundadora e coordenadora da Pastoral da Infância, Zilda Arns.](#)

Terremoto no Haiti expôs 137 mil pessoas a efeitos de 'intensidade extrema' [Avaliação é da Agência de Pesquisas Geológicas dos Estados Unidos. Entenda a diferença entre a escala Richter e a escala Mercalli.](#)

Decreto destina recursos para assistência a vítimas de seca e enchentes [O crédito extraordinário destina-se à desobstrução de vias urbanas, remoção de escombros e reconstrução de estradas e escolas. A MP prevê ainda a distribuição de cestas básicas, agasalhos e abrigos emergenciais e fornecimento de água em carros-pipa.](#)

Proteção pós-AVC [Estudo revela que uma forma natural de vitamina E, comum nas dietas de países no Sudeste Asiático, é capaz de proteger o cérebro após um acidente vascular cerebral.](#)

Secretaria de Saúde de SP alerta para o uso indiscriminado de paracetamol [Crianças com febre após a vacinação são alvo do alerta. Apenas as que têm histórico de convulsões devem receber o medicamento.](#)

Anvisa manterá proibição a câmaras de bronzeamento, afirma diretor [Uma liminar do Tribunal Regional Federal da 4ª região liberou o uso das câmaras para filiados à Associação Brasileira de Bronzeamento Artificial, que representa cerca de 300 clínicas, fabricantes e importadores de equipamentos.](#)

China acaba com norma que limitava importações para energia eólica [O fim da barreira protecionista pretende dar mais impulso à energia renovável e facilitar o acesso à tecnologia estrangeira.](#)

Uma ALMA começa a tomar forma no deserto, de olho no Universo [Este é o maior projeto astronômico existente, um telescópio revolucionário, composto por uma rede 66 antenas móveis, entre 7 e 12 metros de diâmetro, que podem ser rearranjadas conforme a necessidade.](#)

Espectro luminoso de um exoplaneta é captado na Terra [Ao observar um sistema de três exoplanetas, situados a 130 anos-luz da Terra, cientistas da Universidade de Toronto puderam obter o espectro de um planeta dez vezes mais maciço do que Júpiter e que gira em torno da estrela HR 8799.](#)

Crescem casos de dengue no Mato Grosso e autoridades sanitárias reforçam alerta [O Mato Grosso já registrou 1.346 casos de dengue na primeira semana de janeiro de 2010, alta de 18,69% em comparação ao mesmo período de 2009.](#)

Paraíba confirma terceira morte por nova gripe [No total, estado teve 24 casos confirmados da doença.](#)

Índios das etnias Xavante e Caiapó entram em conflito durante protesto [Funai não soube informar os motivos da briga, que teria deixado um ferido. Índios fazem protesto em Brasília contra reestruturação da Funai.](#)

Grupo de índios invade praça de pedágio da Econorte, no Paraná [Protesto iniciou por volta das 15h30 e em razão do anúncio do fechamento dos escritórios regionais da Funai. Grupo abriu as cancelas e deixa os veículos circularem livremente.](#)

Emissões de gases devem ser contidas em um prazo de 40 anos, diz estudo [Os pesquisadores examinaram como os diferentes níveis de emissões de gases de efeito estufa em 2050 poderão impedir que se alcance o objetivo de limitar a alta da temperatura terrestre a 2°C ou 3°C acima da média da era pré-industrial.](#)

Ação apreende 800 metros cúbicos de madeira ilegal em Belém/PA [Volume equivale a mais de 30 caminhões carregados. Angelim, cupiúba estão entre as variedades encontradas pelos fiscais.](#)

Google Earth ajuda estudo sobre antiga civilização amazônica [A pesquisa identificou mais de 200 estruturas de terra que estão sendo chamadas de "geoglifos" através do uso de imagens de satélite do Google Earth e de fotos feitas de aviões.](#)

Eletronorte ativa termoeletrica para suprir desabastecimento de energia em Roraima [A termoeletrica foi ativada porque a Venezuela diminuiu o fornecimento de energia importada pelo Brasil, por causa da redução do volume de água no reservatório do Rio Caroní, ao sul do país vizinho](#)

Temporal destelha casas e derruba árvores em Angra dos Reis/RJ [Choveu forte por cerca de 50 minutos no município.](#)

Pesquisa revela causas da temperatura mais baixa da história, em 1983 [Marca de -89,2°C foi alcançada na Antártida. Nível foi inferior em 30°C à média da região no inverno.](#)

Calor não dará trégua ao carioca até quinta-feira [Nesta terça-feira \(12\) a temperatura chegou a 40 graus em bairros da zona norte e da Baixada Fluminense, e a 22 graus no Alto da Boa Vista, área coberta pela Mata Atlântica.](#)

Gaivotas atacam baleias na Patagônia [A proporção de cetáceos que aparecem feridos e até mortos tem aumentado. Pesquisas científicas mostram que, 35 anos atrás, os ataques afetavam 1% desses animais. Hoje, afetam 78%.](#)

Biólogos mapeiam diferenças no DNA entre raças de cães [No mais abrangente estudo já feito sobre o DNA dos cães, pesquisadores vasculharam o código genético de 275 animais de dez raças diferentes e identificaram alguns genes responsáveis pela aparência desses animais.](#)

Nova espécie de serpente é descoberta no Brasil [Animal mede cerca de 30 centímetros, se alimenta de centopeias e vive sob a vegetação rasteira em trechos de restinga ainda preservados em torno da Lagoa de Araruama, na Região dos Lagos.](#)

Intrusos catalogados [Livro coordenado por professor da USP faz inventário de espécies exóticas invasoras em sistemas marinhos no Brasil. Estudos identificam 58 plânctons, macroalgas, zoobentos e peixes introduzidos no país.](#)

Jacaré aparece em pasto no RS [Dono da propriedade retirou animal do espaço do gado. Patrulha Ambiental foi chamada.](#)

Ave do Ártico percorre seis vezes distância da Terra à Lua [Sterna paradisaea, pássaro conhecido como andorinha-do-mar-ártica, migra anualmente da Groenlândia até a Antártida, cobrindo uma distância de mais de 70 mil km.](#)

Defesa Civil diz que não há o que fazer para evitar transbordamento do Rio Atibaia [Se voltarem a ocorrer chuvas de grande intensidade, a Sabesp poderá ser obrigada a jogar o excesso de água para o leito dos rios. Diante disso, Atibaia e mais duas cidades - Piracaia e Bom Jesus dos Perdões - são as mais ameaçadas de enchentes.](#)

Selo de orgânicos pode estar em produtos mesmo com prorrogação do prazo de certificação [O adiamento não significa que o selo do Sistema Brasileiro de Conformidade Orgânica só valerá daqui a um ano, porque produtores e organizações que já iniciaram o credenciamento poderão aplicá-lo aos produtos tão logo](#)

[concluem o processo.](#)

Planos de saúde terão de cobrir transplante de medula [Novas regras entram em vigor no dia 7 de junho deste ano. Planos terão também de cobrir novos tipos de exames.](#)

Fumante é mais suscetível a sofrer de dores lombares, diz análise [Cientistas concluíram que, apesar de os dados não provarem que o tabagismo leva à dor nas costas, as pesquisas sugerem uma associação entre o fumo e a dor -q ue mostrou-se mais forte nos casos em que a dor era crônica ou debilitante.](#)

Justiça do Rio Grande do Sul libera bronzamento artificial em todo o país [Decisão é de primeira instância e ainda cabe recurso. Anvisa afirma ainda não ter sido notificada e que vai recorrer.](#)

Cientista dos EUA protesta contra projeto controverso de mineração [Prática de mineração de carvão nas montanhas tem impacto irreversível sobre a vida do rio e a saúde humana, alertam cientistas.](#)

Forte terremoto atinge o Haiti [Tremor atingiu mais de 7 graus de magnitude. O epicentro foi localizado perto de Porto Príncipe.](#)

Arqueólogos acham construção de cerca de 2.300 anos em Gaza [Arqueólogos encontraram também moedas "antigas" de prata.](#)

OMS vai rever tratamento dado à pandemia da nova gripe [Organização é acusada de exagerar alerta por pressão de farmacêuticas. Conselho da Europa vai investigar motivações dos alertas da pandemia.](#)

Autoridades de saúde no Paraná alertam que vírus da gripe suína continua circulando [Desde o início da pandemia de influenza A, o Paraná teve 53.578 casos confirmados por exame laboratorial e critérios clínicos. Desse total, 290 pacientes tiveram complicações e morreram.](#)

Funai nega fechamento de postos indígenas e diz que só nomenclatura mudou [Representantes de 11 etnias protestaram na manhã de terça-feira \(12\) em frente à sede da Funai.](#)

Governo realiza monitoramento de casos de gripe suína em aldeias do Amazonas [Relatório revela que apesar do aumento de casos de síndrome gripal nas aldeias indígenas Yanomami, localizadas na região do município de Santa Isabel do Rio Negro, não há registro de novos casos nem de mortes.](#)

Índios ocupam sede da Funai em Curitiba/PR [Grupo protesta contra decreto que prevê reestruturação do órgão. Com mudança, indígenas que precisarem da Funai terão de viajar a SC.](#)

Canadenses veem mais perigo em mudança climática que em terrorismo [Enquanto quase metade dos entrevistados diz que a mudança climática é uma "ameça crítica", apenas uma de cada quatro pessoas disseram o mesmo sobre o terrorismo internacional.](#)

Planeta sofrerá resfriamento nas próximas décadas, diz cientista [O professor Mojib Latif, cientista do Instituto Leibniz, na Universidade de Kiel, na Alemanha, questiona a visão amplamente difundida de que a temperatura mundial vai aumentar rapidamente nos próximos anos.](#)

Papa diz que "fracasso" em tratado climático arrisca paz mundial [Bento 16 tem sido chamado de "papa verde" por frequentemente expressar preocupações sobre proteção ambiental, temática sobre a qual refletiu em suas encíclicas, viagens ao exterior, e recentemente em sua mensagem de paz anual, no 1º dia do ano.](#)

Entidade entra com petição para esclarecer os impactos da usina do rio Madeira [A petição, que foi oficialmente entregue no dia 15 de dezembro e ainda aguarda apreciação do juiz, permite a terceiros interessados em uma controvérsia jurídica fazer considerações em ações que tenham relevância social, como na área de direitos humanos ou meio ambiente.](#)

Ministro prevê redução no preço do etanol [Segundo o ministro de Minas e Energia, a redução do etanol na mistura com a gasolina deve resultar em uma economia de 100 milhões de litros de etanol por mês. Essa economia, acredita Lobão, deve equilibrar a demanda nacional pelo combustível.](#)

Governo reduz o percentual de mistura do álcool na gasolina [Durante 90 dias, a partir de 1º de fevereiro, o percentual obrigatório de mistura do álcool na gasolina será de 20%.](#)

Ano Internacional da Biodiversidade vai discutir extinção de espécies [O Diretor do Departamento de Conservação da Biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente, Bráulio Dias, afirma que, no Brasil, um calendário de eventos deverá ser divulgado esta semana pelo ministério para debater o tema.](#)

Pesquisadores acompanham peixe-boi que nasceu em cativeiro no AM [Nascimento ocorreu na semana passada, no Inpa. Nome do animal deve ser escolhido em concurso nas escolas públicas.](#)

Pesca excessiva ameaça maior peixe da Amazônia, diz pesquisa [Pirarucu pode chegar a 3 metros de comprimento e pesar 200 quilos. Saboroso, peixe é um dos mais apreciados na Amazônia.](#)

Lagartos brancos evoluem nas dunas do Novo México/EUA [Três espécies de lagartos que, em outros lugares, possuem pele escura, em White Sands desenvolveram, cada uma, uma variedade de peles brancas que os torna difíceis de encontrar.](#)

Abelhas com microchip [Cientistas franceses instalam equipamento em abelhas para monitorá-las, obter detalhes de seu comportamento e tentar determinar as causas de seu desaparecimento em colmeias de todo o mundo.](#)

Polo Sul mais frio [Inpe registrou em 2009 temperaturas abaixo da média na Estação Antártica Brasileira.](#)

Terra volta a tremer no Rio Grande do Norte [Laboratório sísmológico da UFRN ainda analisa dados de estações. Magnitude estimada pode passar de 4 graus na escala Richter.](#)

Por que a luz piora a enxaqueca [Em artigo na Nature Neuroscience, cientistas descrevem descoberta de possível mecanismo para explicar por que a exposição à luz piora as crises de enxaqueca.](#)

Alcatel e fabricantes de chips vão pesquisar consumo eficiente de energia [Consórcio de operadores de telecomunicações pretende criar tecnologias que reduzam o consumo de eletricidade por redes de comunicações a um milésimo do nível atual.](#)

Inmetro desenvolve projeto para uso direto de óleo vegetal em motores a diesel [Segundo o presidente do Inmetro, João Jornada, "não precisa fazer o biodiesel. O sujeito pode ir lá no meio do mato pegar os grãos que ele tem, como a soja, espremer, filtrar e já usar no motor dele".](#)

Folhas artificiais "imitam" fotossíntese para produzir energia [As folhas das plantas foram submetidas a vários processos químicos para obter um material que retém muito de sua estrutura original. Este sistema poderia ser útil no desenvolvimento de um método "limpo" para produzir hidrogênio.](#)

Pesquisadores na Argentina acham restos de dinossauros de 190 mi de anos [Os esqueletos não estão completos, mas se conseguiu recolher ossos de patas traseiras e dianteiras, da cintura e da coluna vertebral.](#)

Classe econômica oferece maiores riscos de contaminação pela nova gripe [Quanto mais demorada for a viagem, maiores os riscos. Proximidade entre passageiros possibilita o contágio.](#)

Verão quente e chuvoso deixa cidades de SP em alerta por causa da dengue [Prefeituras veem crescimento do número de casos na virada do ano. Registro de casos supera o total verificado em anos anteriores.](#)

Nova gripe continua matando no Paraná [Desde julho, quando foram confirmados os primeiros casos, 290 pessoas já morreram no estado vítimas da gripe A.](#)

Operação de combate à dengue no Amazonas pretende manter redução de casos da doença [A operação inclui a realização de visitas domiciliares para identificação e eliminação de potenciais criadouros do mosquito; orientação à população, aplicação de inseticidas entre outros.](#)

Fazendeiros pedem suspensão de demarcação de terra indígena em Mato Grosso do Sul [Casal argumenta que a área cedida aos grupos indígenas Guarani Kaiowá e Guarani Nandeva abrange a Fazenda Polegar, de sua propriedade, de 1,5 mil hectares, no município de Paranhos.](#)

Geleiras da Bolívia já sentem os efeitos do aquecimento global [La Paz e El Alto podem ter o abastecimento de água afetado.](#)

China diz ter alcançado seu objetivo na conferência do clima de Copenhague [Autoridade reiterou que país não aceita controle externo de emissões. Países ricos acusam Pequim de obstruir negociações na COP 15.](#)

Dança de chimpanzés sugere compreensão do fogo [Os cientistas sugerem que os chimpanzés observados tiveram capacidade cognitiva suficiente para prever o avanço do fogo, movendo-se quando necessário e mantendo-se calmos.](#)

Morte de animal em rodovia foi crime ambiental, diz advogada [Policia](#) foi flagrado ao matar bovino a tiros na BR-040, em Minas Gerais. Para a Polícia Rodoviária Federal, agente agiu de forma correta.

Aquário de São Paulo ganha ala de mamíferos e vários filhotinhos [Para abrigar "bebês" de lontra, macaco bugio, tamanduá-mirim e lobo marinho - além do peixe-boi que está em exibição desde dezembro -, foi construída uma ala especial de mamíferos.](#)

Armazenamento e transporte afetam agronegócio do mamão [Os sistemas de embalagem, transporte e manuseio praticados atualmente nos centros de produção e comercialização ameaçam a qualidade da fruta e as perdas pós-colheita de mamão podem atingir, em alguns casos, a 75%.](#)

Terremoto no litoral norte da Califórnia/EUA causa danos menores [A Administração Nacional Oceânica e Atmosférica \(NOAA\) descartou a possibilidade de tsunami.](#)

Brasil prefere remediar a prevenir desastres naturais, aponta pesquisa [Em 2009, o governo federal teve custos de R\\$ 1,3 bilhão com o programa Resposta aos Desastres e Reconstrução e apenas R\\$ 138 milhões com o de Prevenção e Preparação para Desastres.](#)

Melhor prevenção contra problemas provocados pela chuva é planejamento, diz pesquisador [Para o geólogo Paulo César Fernandes da Silva, "uma ação contínua de planejamento e de ordenamento territorial", apesar das falhas históricas, poderia prevenir algumas das tragédias ocorridas neste verão brasileiro.](#)

Cientistas identificam e regulam gene da gordura adiposa [Já se sabia que o gene era responsável por funções importantes na fase embrionária, e agora os cientistas descobriram que na idade adulta é o encarregado de regular o metabolismo dos lipídios.](#)

Níveis de testosterona determinam capacidade de amamentar, sugere estudo [Pesquisa norueguesa liga dificuldades de amamentação a altos níveis de hormônio masculino durante gravidez.](#)

Astrônomos terão visão de raios X do Universo com óptica de silício [A observação do céu em raios X revela um universo violento, repleto de estrelas explodindo, buracos negros e nuvens de gás incandescente.](#)

Astrônomos dizem que planetas habitáveis devem ser encontrados em até 5 anos [Um planeta com o tamanho próximo ao da Terra pode até mesmo ser encontrado neste ano se vestígios preliminares de um novo telescópio espacial se confirmarem.](#)

Explosão de supernova poderia ameaçar vida na Terra [Dentro de mais ou menos 10 milhões de anos, um sistema binário a três mil anos-luz da Terra poderá explodir e lançar raios gama sobre a Terra. Mas nem todos os especialistas concordam.](#)

Arqueólogos egípcios descobrem tumbas de construtores das pirâmides [Achado ajuda a entender como vivia e comia o povo há mais de 4.000 anos. Segundo pesquisador, trabalhadores não eram escravos como se pensava.](#)

Neandertal usava pintura corporal e bijuterias, diz estudo [Cientistas acreditam que espécie pode ter tido hábitos mais sofisticados do que se pensava.](#)

Tremor de 2 graus na escala Richter atinge cidade no RN [Abalo foi percebido por moradores do município de João Câmara. É o segundo tremor registrado pelo Serviço Geológico do Brasil em 2010.](#)

Maquiagem de Cleópatra pode ter sido medicinal, diz estudo [Sais usados na fórmula para contornar olhos ajudariam a prevenir infecções.](#)

Cidade no Amazonas registra 12 casos de doença de chagas [Cinco pessoas são da mesma família. Todos passam bem. Suspeita é de que eles tenham consumido açaí contaminado.](#)

Índios reclamam da falta de entrega das cestas básicas da Funai [Órgão informou que distribuição será retomada na próxima semana. Manifestantes pedem saída de administradora.](#)

Eletronuclear está apta para agir em caso de emergência nas usinas de Angra dos Reis [Documentos comprovam as condições de implementação do Plano de Emergência Externo das usinas nucleares pela estatal, em caso de eventual necessidade, mesmo sem a participação efetiva da prefeitura de Angra dos Reis, tendo em vista a tragédia ocorrida no município.](#)

Chove forte em várias regiões do Paraná [Há risco de alagamentos, enxurradas, quedas de barreira e deslizamento de encostas. A previsão é das chuvas continuarem até o fim de semana.](#)

Bebê panda cai de árvore diante de jornalistas [Filhote foi apresentado à imprensa no zoológico de San Diego, nos Estados Unidos.](#)

Pesados e saudáveis [Pesquisa feita na Esalq indica que doses adequadas de vitamina A melhoram o ganho de peso e o sistema imunológico da tilápia-do-nylo sem alterar o consumo de ração.](#)

Biólogo vê esquema de punição social em relação entre peixes [Um experimento feito em aquário revelou que o bodião-limpador, que se alimenta de pequenos parasitas no corpo de peixes maiores, age como o marido machista cuja mulher deixou queimar a comida: dá uma coça na patroa.](#)

Para proteger ninho, bem-te-vi ataca pedestres em MS [Quem trabalha pela região tenta se proteger com sacolas e capacete. Contador teve rosto arranhado antes de chegar ao escritório.](#)

Habitats ricos, recifes são "fábricas" de novas espécies [Os pesquisadores calculam que a chance de um gênero qualquer de animais aparecer em recifes é 45% maior do que em qualquer outro habitat marinho.](#)

Dois são presos por suspeita de criar ovos de tartarugas clandestinamente [Propriedades foram vistoriadas nesta sexta, em Rio Grande \(RS\). Investigações começaram após denúncia anônima.](#)

Cassel rebate críticas do setor agropecuário ao Programa Nacional de Direitos Humanos [As primeiras críticas partiram da senadora Kátia Abreu, presidente da Confederação Nacional da Agricultura, que reclamou do decreto no ponto em que ele prevê a criação de uma espécie de câmara de conciliação para conflitos agrários, antes que sejam conseguidas na Justiça liminares de reintegração de posse.](#)

Agricultores do Paraná discutem nova regulamentação técnico do milho [O estado é o maior produtor do grão, com uma safra anual estimada em 12 milhões de toneladas – cerca de 25% da colheita total brasileira.](#)

Após simpatia, agricultores de Pernambuco começam a plantar [Primeiras chuvas do ano são motivos de festas no sertão. Agricultora usa simpatia ensinada pelo avô.](#)

Exercício no frio não aumenta queima de gordura, mostra estudo [Estudo americano descobriu que alguns dos processos corpóreos envolvidos no metabolismo de gordura eram, na verdade, desacelerados pelos efeitos de temperaturas relativamente frias no tecido humano.](#)

Relatório pede pesquisa sobre nanopartículas nos alimentos [Uso do material deve crescer explosivamente nos próximos 10 anos. Cerca de 600 produtos do tipo já estão no mercado.](#)

Barco de grupo contra baleeiros afunda após colisão de quarta-feira [Na quarta-feira \(6\), o trimarã de ativistas australianos, que teve os seis tripulantes resgatados, sofreu graves avarias após uma colisão com o baleeiro japonês Shonan Maru Nº 2.](#)

Carro híbrido lidera vendas no Japão pela primeira vez [O Prius assumiu o topo das vendas no Japão devido aos incentivos do governo para carros com menor consumo de combustível.](#)

Cientistas descobrem 2º menor planeta já registrado fora do Sistema Solar [O planeta longínquo, batizado de HD156668b, fica em um sistema estelar a 80 anos-luz da Terra, na constelação de Hércules. Gravita ao redor de seu astro em quatro dias.](#)

Colombiano comandará 1º voo da Nasa em ano do encerramento de missões [Segundo o cronograma da agência espacial americana, a próxima missão do Endeavour, comandada pelo astronauta de origem colombiana George Zamka, decolará de Cabo Canaveral, no centro da Flórida, no dia 7 de fevereiro.](#)

Nasa testa espelhos de novo telescópio espacial [James Webb, um 'super-Hubble', será lançado em 2014. Lâminas passam por teste de resistência a -248°C.](#)

Imunidade contra a nova gripe aumentou em alguns países, afirma OMS [Agência não disse se proteção contra H1N1 será maior no próximo inverno. Mais de 50% das mortes pela doença ocorreram nas Américas.](#)

OMS se defende de críticas sobre vacinação contra nova gripe [150 milhões já foram imunizados em todo o](#)

[mundo, diz agência. Mortes confirmadas em laboratório chegam a 12.799 mil.](#)

Donos de imóveis com foco de dengue pagarão multa de até R\$ 3 mil no Rio de Janeiro [Em caso de reincidência, o valor da multa pode dobrar.](#)

**04 / 01 / 2010** [EXCLUSIVO: Especialistas acreditam que tragédia de Angra dos Reis poderia ter sido evitada](#)

Em documento apresentado em fevereiro de 2008, foi feito um alerta sobre a possibilidade de tragédias semelhantes em outras regiões do país.

**04 / 01 / 2010** [Brasil vai sediar conferência ambiental 20 anos depois da Eco-92](#)

O encontro havia sido proposto em 2007 pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

**06 / 01 / 2010** [Pesquisadora é atacada por jacaré no AM e perde parte da perna](#)

Deise Nishimura tem 24 anos e estuda botos no Inpa. Acidente ocorreu na reserva de Mamirauá, em Tefé.

**07 / 01 / 2010** [Policial é flagrado ao matar animal a tiros em estrada de MG](#)

Bois e vacas ficaram soltos na pista após acidente na BR-040. De acordo com a PRF, ação do policial foi correta.

**08 / 01 / 2010** [EXCLUSIVO: Retrospectiva 2009 – A humanidade é mais antiga do que se imaginava, segundo descoberta arqueológica](#)

Cientistas encontraram na Etiópia o mais antigo ancestral do homem. O Ardipithecus ramidus, chamado também de "Ardi". Com a revelação, a humanidade se torna um milhão de anos mais velha.

**05 / 01 / 2010** [EXCLUSIVO: Retrospectiva 2009 – Biodiversidade - biomas e flora um ano de revelações e muitas preocupações](#)

Vamos relembrar os principais fatos do ano que passou e as notícias que marcaram 2009 em relação aos biomas e à flora.

**05 / 01 / 2010** [Projetos brasileiros de captura de CO2 não saem dos laboratórios](#)

Os mecanismos são testados, com sucesso, nos laboratórios. Mas, para escalas maiores, é preciso muito mais dinheiro.

**04 / 01 / 2010** [Pesquisas mostram que plantas reagem aos perigos externos](#)

Sensibilidade ao ambiente inclui sinais químicos de pedido de socorro. 'Elas reagem a dicas táteis e escutam sinais químicos', diz pesquisadora.

**07 / 01 / 2010** [Brasil é 38º em ranking internacional de qualidade de vida](#)

País subiu cinco posições em lista preparada por revista americana; França ficou em 1º.

**08 / 01 / 2010** [Artigo libera metano mais rapidamente, diz estudo](#)

Gás é 20 vezes mais potente do que CO2 para o efeito estufa.

**04 / 01 / 2010** [EXCLUSIVO: Retrospectiva 2009 – Apreensões, resgates, solturas, ameaças e finais felizes resumem o ano de 2009](#)

Tráfico, apreensões, crimes ambientais, atropelamentos em rodovias. Descoberta de novas espécies, soltura de animais... as boas e as más notícias destacaram a fauna brasileira em 2009.

**05 / 01 / 2010** [Turistas deixam 80 toneladas de lixo na Ilha do Mel/PR](#)

O material deixado na ilha se trata de lixo doméstico e materiais recicláveis (garrafas, latas, canudos, entre outros) que foram abandonados pelos turistas entre 30 de dezembro e 3 de janeiro.

**07 / 01 / 2010** [Decreto sobre área de proteção ambiental nunca foi colocado em prática, diz secretária](#)

Segundo a secretária estadual do Ambiente Marilene Ramos, que visitou a cidade castigada pelas chuvas, o decreto não serviu de base para nenhum licenciamento ambiental.

**05 / 01 / 2010** [Fósseis de animais gigantes são encontrados em obra de rodovia no AC](#)

Entre bichos pré-históricos está jacaré de dez metros. Ossos surgiram durante obras na BR-364.

**06 / 01 / 2010** [EXCLUSIVO: São Paulo busca parceiros para recuperação ambiental em assentamentos](#)

Algumas das áreas arrecadadas pela Itesp estão com solo desgastado e quase sem árvores.

**08 / 01 / 2010** [Ano da biodiversidade tem início](#)

Evento em Curitiba (PR) abre o Ano Internacional da Biodiversidade. Cientistas destacam a importância de aumentar o conhecimento sobre as espécies animais e vegetais para poder atuar melhor na sua preservação.

**05 / 01 / 2010** [Líder em recursos, Petrobras investe em sequestro de carbono por contrato](#)

Investimento deve ser de 1% da receita bruta gerada no campo em projetos de pesquisa e desenvolvimento em geral.

**07 / 01 / 2010** [Especialistas discutem em Curitiba/PR ações em busca de cidades sustentáveis](#)

Autoridades ligadas ao meio ambiente de vários países discutem até sábado (9), ações que vão definir um Plano de Ação sobre a Biodiversidade dentro do Contexto Urbano.

**05 / 01 / 2010** [EXCLUSIVO: Rio de Janeiro se organiza para reverter situação em Angra dos Reis e propõe monitoramento de encostas](#)

O secretário de Obras, Luiz Fernando Pezão, afirmou ter sobrevoado o local da tragédia. Foram localizados 40 pontos onde podem ocorrer novos deslizamentos caso as chuvas fortes voltem a atingir a região.

**08 / 01 / 2010** [Cachorros abandonados são astros de calendário de ONG](#)

Ideia foi inspirada em trabalho de modelos de passarelas. Pelo menos dois cães fotografados ganharam novos donos.

**07 / 01 / 2010** [Embarcação de grupo contra baleeiros afunda na Antártida](#)

O Ady Gil, uma embarcação futurista em carbono e kevlar, capaz de alcançar 93 km/h, se partiu em dois e afundou após um choque no mar contra o navio baleeiro que perseguiram, diante da Commonwealth Bay.

**08 / 01 / 2010** [Peixe-limpador pune colegas que não satisfazem a clientela](#)

*Labroides dimidiatus* 'toma as dores' do peixe prejudicado. Comportamento do bedel dos mares é objeto de estudo na 'Science'.

**05 / 01 / 2010** [Brasil não pode se tornar refém de ambientalistas, diz Lobão](#)

Ao falar sobre o projeto de lei que prevê a criação de benefícios fiscais para a implantação de usinas siderúrgicas no país, o ministro de Minas e Energia disse que o Brasil vai enfrentar "dificuldades" no futuro na área energética.

**06 / 01 / 2010** [Morales convoca conferência na Bolívia para compensar "fracasso" de Copenhague](#)

Segundo o presidente boliviano Evo Morales, é necessário "analisar as causas estruturais e propor medidas de fundo em harmonia com a natureza" para resolver o problema que aflige o planeta.

**08 / 01 / 2010** [EXCLUSIVO: Projeto de revitalização em sub-bacias hidrográficas em Minas Gerais busca conservação do solo e da água](#)

No ano passado tiveram início as obras de construção de terraços, barraginhas ou bacias de captação de água.

**06 / 01 / 2010** [EXCLUSIVO: Retrospectiva 2009 – Pesquisas e tecnologia este ano a produção científica brasileira cresceu](#)

O país passou a ser o 13º no ranking mundial de artigos publicados em revistas especializadas. Esta e outras notícias foram destaque em 2009.

**05 / 01 / 2010** [Fibra amazônica parente do abacaxi entusiasma agricultores no Pará](#)

Curauá é usado na indústria de colchões, calçados e veículos. Setor têxtil também já tem interesse na fibra paraense.

**07 / 01 / 2010** [Plantas contra tuberculose](#)

Pesquisadores estudam substância extraída do óleo da copaíba como base de fitomedicamento para o tratamento da doença.

**06 / 01 / 2010** [Atum de 232 kg é vendido por US\\$ 175 mil em Tóquio](#)

Preço em leilão foi o mais alto em nove anos; estoque global do peixe é baixo mas demanda é elevada.

**07 / 01 / 2010** [EXCLUSIVO: São Paulo fecha o cerco e torna mais rigoroso o licenciamento na região da várzea do Tiete](#)

A partir de agora os procedimentos passarão por aprovação dos órgãos estaduais competentes: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) e o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).

**06 / 01 / 2010** [Projeto pretende isentar de impostos produtor de frutas nativas](#)

A proposta, que tramita no Senado, é que os produtores sejam isentados, inclusive, do pagamento do Imposto Territorial Rural, nos locais onde houver cultivo dessas espécies.

**04 / 01 / 2010** [Suécia autoriza caça de lobos pela primeira vez após 45 anos](#)

Parlamento do país quer que população não passe de 210 animais. Grupos de defesa do meio ambiente criticaram a medida, dizendo que a população de lobos no país ainda não havia chegado a um nível saudável.

**07 / 01 / 2010** [EXCLUSIVO: Retrospectiva 2009 – qualidade de vida, saúde e uma ameaça que chegou pelo ar – a gripe A](#)

Qualidade de vida, saúde, pesquisas, ameaças... em 2009 uma ameaça chegou pelo ar: a Gripe A.

**07 / 01 / 2010** [Cientistas utilizam ondas de celular para reverter mal de Alzheimer](#)

Pesquisa utilizou ratos expostos uma hora por dia, durante nove meses. Exposição reduziu acúmulo de proteína beta-amilóide, indicador da doença.

**05 / 01 / 2010** [Novo medicamento para tratar o câncer de mama é testado no país](#)

A droga é derivada da *Euphorbia tirucalli*, conhecida como avelós, planta de origem africana encontrada no norte e no nordeste do Brasil.

**08 / 01 / 2010** [El Niño deve ter grande impacto e durará até junho, dizem EUA](#)

O El Niño é um aquecimento anormal das águas na parte equatorial do Pacífico que altera os padrões climáticos globais, especialmente os da região Ásia-Pacífico. No Brasil, traz chuvas especialmente para as regiões Sul e Sudeste.

**05 / 01 / 2010** [Amazonas produz cerâmica vegetal a partir de resíduos florestais não madeireiros](#)

A matéria-prima tem capacidade de se transformar em revestimentos especiais comparáveis, em beleza e qualidade, aos melhores porcelanatos comercializados atualmente.

**05 / 01 / 2010** [Norte de MG quer criar reserva ambiental](#)

Quatro municípios da região, que abrigam 27 comunidades, pleiteiam área de 45 mil hectares para aliar preservação e extração de frutos.

**06 / 01 / 2010** [Rottweiler é abandonado atrás de shopping de Guarulhos/SP](#)

Animal precisou ser transportado em carro da Polícia Militar. Depois de vacinado, cão estará disponível para adoção.

**08 / 01 / 2010** [Respeito às leis poderia evitar tragédias como a de Angra](#)

Legislação possui normas para regulamentar a ocupação do solo. Todo município com mais de 20 mil habitantes deve ter plano diretor.

## ‡ JORNAL DA CIÊNCIA

### Edição 3929 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC

1. Marco Antonio Zago deixa a presidência do CNPq
2. Recursos da FAP do Amapá virão de fundo já existente
3. FAP do Espírito Santo tem novo presidente
4. Diretoria de Avaliação da Capes divulga calendário para 2010
5. Finalizado processo de abertura do acesso ao novo Portal de Periódicos

6. A educação do Brasil em 2016: os mesmos erros?, artigo de Arnaldo Niskier
7. Inep admite ter pago R\$ 8 mi a mais no Enem
8. Robôs para pesquisa
9. Tragédia no Haiti: Energia igual à de 30 bombas de Hiroshima
10. Tragédia no Haiti: Sabe-se muito pouco sobre tremores, diz especialista
11. Modelo computacional pode prever deslizamentos e terremotos, diz cientista
12. Zilda Arns, a mãe do Brasil, artigo de Frei Betto
13. Aquecimento global começou antes da Revolução Industrial
14. UFMG participa de expedição de ciências humanas na Antártica
15. Os desejos dos homens e das plantas, artigo de Fernando Reinach
16. Genoma revela soja resistente à praga mais comum no país
17. Mudança de agente da diarreia
18. A reinvenção da roda
19. Cosmonautas russos iniciam caminhada na ISS para acoplagem de módulo
20. "Ciência Hoje On-line": Outras terras, nova edição do Estúdio CH
21. Insa participa de eventos nacionais e internacionais ao longo de 2010
22. Exposição retrata a presença dos insetos na cultura brasileira
23. 13º Congresso Internacional da Rede Mundial de Renda Básica
24. Aberta seleção de trabalhos para Encontro Nacional de Educação Matemática
25. Centro de Incubação de Ouro Preto seleciona empresas
26. Pós-Doutorado em biologia celular com Bolsa da Fapesp
27. Abertas inscrições para mestrado em Bioenergia no Paraná
28. Mestrado e doutorado em Evolução Crustal e Recursos Naturais da Universidade Federal de Ouro Preto
29. Mestrado em Física da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

#### **Edição 3928 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC**

1. Presidente Lula sanciona lei que cria universidade da integração latino-americana
2. Universidade da Integração Latino-Americana terá Enem em espanhol
3. Lei de ensino de espanhol ficou no papel
4. Edital propõe fortalecimento de cursos de pós-graduação brasileiros e argentinos
5. Distribuição de renda e educação, artigo de Otaviano Helene
6. Thomson Reuters divulga lista de artigos mais citados em 2009
7. Inscrições para programa de inovação entre Brasil e França na reta final
8. Clima: Emergentes discutem nova meta
9. Energia limpa e barata
10. Bahia discute adoção de nova matriz energética
11. China liquida reserva de mercado de energia eólica
12. Quem é que dorme agora?, artigo de Thomas Friedman
13. Enquanto frio castiga Europa e EUA, Ártico tem calor atípico
14. Faunas distintas
15. OMS sob suspeita
16. Indústrias farmacêuticas tentam na Justiça estender prazos de patentes
17. Pesquisa brasileira desenvolve novo tratamento para câncer no cérebro
18. Proteção pós-AVC
19. Criatividade e talento em Florianópolis
20. Inscrições abertas para Mostra de Tecnologias Sustentáveis
21. "Ciência Hoje": Revolução energética, a última encruzilhada
22. Museu da Amazônia (Musa) retoma ciclo de palestras
23. Museu do Semiárido promove concurso para expedição na Paraíba
24. Inova-UFMG realiza seleção para apoiar projetos de base tecnológica
25. Agência Nacional de Águas recebe inscrições para o Prêmio ANA 2010
26. Prêmio Top Etanol: inscrições até 19 de fevereiro
27. Simpósio Internacional de Comunicação e Cultura recebe inscrições
28. Concurso para docente na Universidade Estadual Paulista (Unesp)
29. Mestrado em Biologia Celular e Molecular da Universidade Federal da Paraíba

#### **Edição 3927 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC**

1. Ano Internacional da Biodiversidade vai discutir extinção de espécies
2. Curitiba propõe à ONU criação de Planos Municipais de Biodiversidade
3. Como aumentar a visibilidade da ciência na Unesco, entrevista com Lidia Brito
4. Prêmio Incentivo em C&T para o SUS 2009: conheça os vencedores
5. Haddad: 'Não faz sentido licitar o Enem'
6. Ensino de nove anos distante em 400 cidades
7. Celular abre espaço no ensino a distância

8. FAP do Amazonas atinge marca de 100 doutores titulados
9. Últimos dias para a submissão de propostas a três editais do CNPq
10. União Europeia investe 69 milhões de euros em bibliotecas digitais e preservação
11. Brasil pode erradicar pobreza extrema em 2016, diz estudo do Ipea
12. Sociedade Brasileira de Geologia tem nova diretoria para o biênio 2010-2012
13. Marinha e Escola Nacional de Saúde Pública (Ensp) firmam compromisso para a Marambaia
14. Uma brasileira na Nasa, entrevista com Duília de Mello
15. Pesca excessiva ameaça maior peixe da Amazônia, diz pesquisa
16. Intrusos catalogados
17. Produtividade e economia na criação de caprinos
18. Produto apoiado pela Fapemig recebe patente
19. STJ nega prorrogação de patente para medicamento de hipertensão arterial
20. Biodefesa: Recompensa inesperada
21. Nova espécie de serpente é descoberta por pesquisadores da Faculdade de Veterinária da UFF
22. Biólogos mapeiam diferenças no DNA dos cães de raça
23. Casa da Ciência/UFRRJ promove palestra sobre as ideias de Darwin na atualidade
24. "Ciência Hoje": O Rabelais de Febvre
25. "Ciência Hoje On-line": História na praia, coluna de Keila Grinberg
26. Oportunidade de bolsa de pós-doutorado (DTI) no Observatório Nacional (ON)
27. Pós-doutorado em veterinária com Bolsa da Fapesp
28. Inpa recebe inscrições para seleção de mestrado
29. Vagas para estudantes de comunicação e biblioteconomia no Amazonas

### **Edição 3926 - Notícias de C&T - Serviço da SBPC**

1. Aprovada a criação da FAP do Amapá
2. Inmetro quer consolidar atuação em novas áreas em 2010
3. Edital de apoio a campi estaduais e municipais tem novo prazo
4. Empresas tiram da gaveta projetos de inovação
5. O custo do déficit tecnológico em eletrônica, artigo de André Korottchenko de Oliveira e Luiz A. Meirelles
6. Software: incentivo fiscal frustra setor
7. Fenômeno editorial, artigo de Marcelo Leite
8. Portaria modifica redação sobre categorias de docentes
9. País deverá manter políticas que deram certo, entrevista com Mozart Neves Ramos
10. Aluno da rede pública já chega pior à 1ª série
11. Entidade faz campanha para atrair jovens para a engenharia
12. Fabricantes veem ameaça à venda de caças
13. Brasil começa a registrar clones
14. FAP do Amazonas oferece bolsas para pesquisadores do interior
15. Avatar, artigo de Marcelo Gleiser
16. Polo Sul mais frio
17. Faculdade de Engenharia da Unesp instala estações meteorológicas agrícolas
18. Doutor robô
19. Bactéria age como vacina para dengue em inseto
20. Estudo explica gene da intoxicação etílica
21. Por que a luz piora a enxaqueca
22. Acre teve sociedade indígena complexa
23. Neandertais criaram joias sem ajuda de humanos
24. Arqueólogos encontram mais antiga escritura em hebraico
25. Arqueólogos egípcios descobrem tumbas de construtores das pirâmides
26. Novo número do Destaque Amazônia traz pesquisa sobre a mandioca
27. "Ciência Hoje": A mal compreendida evolução
28. "Ciência Hoje On-line": A ciência de prever o futuro, coluna de Sergio Pena
29. Federal da Grande Dourados abre concurso para 63 vagas

### **‡ MUNDOGEO**

[União Europeia anuncia que sistema Galileo estará disponível em 2014  
GNSS \(GPS, Galileo, Glonass e Compass\)](#)

[Tetraplan oferece vaga de estágio para estudantes da área de geoprocessamento  
Mercado de Trabalho](#)

[GISVM: Virtualizando seu ambiente GIS](#)  
[Geoprocessamento e GIS](#)

[IMAGEM anuncia lançamento da plataforma ArcGIS 10](#)  
[Geoprocessamento e GIS](#)

[Indra inaugura laboratório de P&D especializado em software avançado para tráfego aéreo em Gijón](#)  
[GNSS \(GPS, Galileo, Glonass e Compass\)](#)

[INPE promove reunião internacional sobre observação por satélites da cor do oceano](#)  
[Imagens de Satélite e Sensoriamento Remoto](#)

[Congresso Brasileiro de Geologia acontecerá em setembro deste ano no Pará](#)  
[Agrimensura, Cartografia e Cadastro](#)

[UNISINOS oferece curso de especialização em Informações Espaciais Georreferenciadas](#)  
[Mercado de Trabalho](#)

[Rússia ativa um dos três novos satélites do sistema de navegação Glonass](#)  
[GNSS \(GPS, Galileo, Glonass e Compass\)](#)

[Muito além da ficção científica: A "realidade" da realidade virtual no Brasil](#)  
[GeoWeb, WebGIS e Web Mapping](#)

[Surface auxilia na prevenção de desastres ambientais e contribui com dados para diagnósticos](#)  
[Geoprocessamento e GIS](#)

[Magellan Professional muda de nome e passa a se chamar Ashtech](#)  
[GNSS \(GPS, Galileo, Glonass e Compass\)](#)

[Empresa do setor de commodities agrícolas busca pesquisador com conhecimentos em sensoriamento remoto e SIG](#)  
[Mercado de Trabalho](#)

[Artigo: gerente de negócios e marketing da Intel fala sobre a computação em nuvem](#)  
[GeoWeb, WebGIS e Web Mapping](#)

[Conselho do FGTS define ampliação de recursos para o PAC da Mobilidade Urbana](#)  
[Infraestrutura Copa 2014](#)

[Rio de Janeiro passa a contar com serviço de informação de trânsito em tempo real no GPS](#)  
[GNSS \(GPS, Galileo, Glonass e Compass\)](#)

[Allcomp apresenta ao mercado brasileiro novo receptor GPS da marca South](#)  
[Agrimensura, Cartografia e Cadastro](#)

[Visão multifacetada do indivíduo: a geoanálise como ferramenta de interpretação](#)  
[Geoprocessamento e GIS](#)

[MundoGEO encerra participação no evento GEO Summit Latin America](#)  
[GEO Summit Latin America](#)

[Avaliação da acurácia do posicionamento de duas câmeras digitais com GPS integrado](#)  
[GNSS \(GPS, Galileo, Glonass e Compass\)](#)

[Governo da Nigéria confirma o lançamento de dois satélites de observação da Terra](#)  
[Imagens de Satélite e Sensoriamento Remoto](#)

[Brasil e Alemanha firmam cooperação para infraestrutura da Copa 2014 e Olimpíada 2016](#)  
[Infraestrutura Copa 2014](#)

[SuperGeo anuncia o lançamento oficial do software de GIS móvel SuperPad 3](#)  
[Geoprocessamento e GIS](#)

[Twitter investe em localização com a compra da empresa desenvolvedora do GeoAPI](#)

## [GeoWeb, WebGIS e Web Mapping](#)

[Simpósio na Universidade Federal de Santa Maria aborda a interdisciplinaridade da geomática Agrimensura, Cartografia e Cadastro](#)

[Confira as dezenas de oportunidades de trabalho e comece 2010 com o pé direito Mercado de Trabalho](#)

[Governo da Nigéria confirma o lançamento de dois satélites de observação da Terra Imagens de Satélite e Sensoriamento Remoto](#)

[SuperGeo anuncia o lançamento oficial do software de GIS móvel SuperPad 3 Geoprocessamento e GIS](#)

[Twitter investe em localização com a compra da empresa desenvolvedora do GeoAPI GeoWeb, WebGIS e Web Mapping](#)

[Simpósio na Universidade Federal de Santa Maria aborda a interdisciplinaridade da geomática Agrimensura, Cartografia e Cadastro](#)

[Confira as dezenas de oportunidades de trabalho e comece 2010 com o pé direito Mercado de Trabalho](#)

[Google inicia tomada de fotos para o Street View em São Paulo e Rio GeoWeb, WebGIS e Web Mapping](#)

[Indra apresenta nova solução para a gestão da distribuição de energia Geoprocessamento e GIS](#)

[Estão abertas as inscrições para o V Simpósio Brasileiro de Educação em Solos Agrimensura, Cartografia e Cadastro](#)

[Coffey Training e Centro Universitário UNA abrem vagas para curso de pós-graduação em Geo-IT Geoprocessamento e GIS](#)

[Encontro ESIG 2010 divulga novas datas para submissão de trabalhos Portugal](#)

[Imagem lança solução que permite integração entre sistema de informações geográficas e ERP Geoprocessamento e GIS](#)

[Mestrado em ciências geodésicas e tecnologias da geoinformação abre inscrições GNSS \(GPS, Galileo, Glonass e Compass\)](#)

[Serviço online permite mapear a ocorrência de desastres naturais em qualquer parte do mundo GeoWeb, WebGIS e Web Mapping](#)

[WorldView-2 alcança total capacidade operacional Imagens de Satélite e Sensoriamento Remoto](#)

[Seminário sobre Geomarketing discute análises mercadológicas baseadas em localização GeoWeb, WebGIS e Web Mapping](#)

[Simpósio de ciências geodésicas une desenvolvimento científico regional e nacional Geoprocessamento e GIS](#)

## ‡ SCIENCE

Geology of Lonar Crater, India  
Adam C. Maloof, Sarah T. Stewart, Benjamin P. Weiss, Samuel A. Soule, Nicholas L. Swanson-Hysell,  
Karin L. Louzada, Ian Garrick-Bethell, and Pascale M. Poussart  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 109-126

<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/109?ct=ct>

Red Desert: History of a Place  
Alex Hunt  
Interdiscip Stud Lit Environ. published 7 January 2010, 10.1093/isle/isp123  
<http://isle.oxfordjournals.org/cgi/content/extract/isp123v1?ct=ct>

The Journal of Sedimentary Editors' Page  
of Sedimentary Research. 2010; 80(1): p. 1  
<http://jsedres.sepmonline.org/cgi/content/extract/80/1/1?ct=ct>

Concepts Learned from a 3D Outcrop of a Sinuous Slope Channel Complex: Beacon Channel Complex, Brushy Canyon Formation, West Texas, U.S.A.  
David R. Pyles, David C. Jennette, Mark Tomasso, Rick T. Beaubouef, and Christine Rossen  
Journal of Sedimentary Research. 2010; 80(1): p. 67-96  
<http://jsedres.sepmonline.org/cgi/content/abstract/80/1/67?ct=ct>

Charles Lyell and the great 1855 earthquake in New Zealand: first recognition of active fault tectonics  
Rodney H. Grapes and Gaye L. Downes  
Journal of the Geological Society. 2010; 167(1): p. 35-47  
<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/167/1/35?ct=ct>

Pulsed emplacement of the Mount Kinabalu granite, northern Borneo  
M. Cottam, R. Hall, C. Sperber, and R. Armstrong  
Journal of the Geological Society. 2010; 167(1): p. 49-60  
<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/167/1/49?ct=ct>

Fault-controlled alpine topography in Norway  
P.T. Osmundsen, T.F. Redfield, B.H.W. Hendriks, S. Bergh, J.-a. Hansen, I.H.C. Henderson, J. Dehls, T.R. Lauknes, Y. Larsen, E. Anda, and B. Davidsen  
Journal of the Geological Society. 2010; 167(1): p. 83-98  
<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/167/1/83?ct=ct>

New time constraints on lithospheric-scale oroclinal bending of the Ibero-Armorican Arc: a palaeomagnetic study of earliest Permian rocks from Iberia  
Arlo Weil, Gabriel Gutierrez-alonso, and Jordan Conan  
Journal of the Geological Society. 2010; 167(1): p. 127-143  
<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/167/1/127?ct=ct>

Reconstructing the kinematic evolution of curved mountain belts: A paleomagnetic study of Triassic red beds from the Wyoming salient, Sevier thrust belt, U.S.A.  
Arlo Brandon Weil, Adolph Yonkee, and Aviva Sussman  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 3-23  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/3?ct=ct>

Reconstructing the kinematic evolution of curved mountain belts: Internal strain patterns in the Wyoming salient, Sevier thrust belt, U.S.A.  
Adolph Yonkee and Arlo Brandon Weil  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 24-49  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/24?ct=ct>

The Sudbury impact layer in the Paleoproterozoic iron ranges of northern Michigan, USA  
W.F. Cannon, K.J. Schulz, J. Wright Horton, Jr., and David A. Kring  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 50-75  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/50?ct=ct>

Cenozoic right-slip faulting along the eastern margin of the Pamir salient, northwestern China  
Eric Cowgill  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 145-161  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/145?ct=ct>

Geochemical variations in igneous rocks of the Central Andean orocline (13{degrees}S to 18{degrees}S): Tracing crustal thickening and magma generation through time and space  
Mirian Mamani, Gerhard Worner, and Thierry Sempere  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 162-182  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/162?ct=ct>

Exhumation of Mesoarchean TTG gneisses from the middle crust: Insights from the Steynsdorp core complex, Barberton granitoid-greenstone terrain, South Africa  
Cristiano Lana, Alex Kisters, and Gary Stevens  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 183-197  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/183?ct=ct>

Tracing exhumation of the Dabie Shan ultrahigh-pressure metamorphic complex using the sedimentary record in the Hefei Basin, China  
Shaofeng Liu, Guowei Zhang, Bradley D. Ritts, Huiping Zhang, Mingxing Gao, and Cunchao Qian  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 198-218  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/198?ct=ct>

Geomorphic controls on lacustrine isotopic compositions: Evidence from the Laney Member, Green River Formation, Wyoming  
Amalia C. Doebbert, Alan R. Carroll, Andreas Mulch, Lauren M. Chetel, and C. Page Chamberlain  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 236-252  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/236?ct=ct>

Proterozoic granites of the Llano Uplift, Texas: A collision-related suite containing rapakivi and topaz granites  
Daniel S. Barker and Robert M. Reed  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 253-264  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/253?ct=ct>

A Mixed Bioclastic-Siliciclastic Flood-Tidal Delta in a Micro Tidal Setting: Depositional Architectures and Hierarchical Internal Organization (Pliocene, Southern Apennine, Italy)  
Sergio G. Longhitano, Luisa Sabato, Marcello Tropeano, and Salvatore Gallicchio  
Journal of Sedimentary Research. 2010; 80(1): p. 36-53  
<http://jsedres.sepmonline.org/cgi/content/abstract/80/1/36?ct=ct>

Depositional Environments and Sequence Stratigraphy of an Exhumed Permian Mudstone-Dominated Submarine Slope Succession, Karoo Basin, South Africa  
Jorge J. P. Figueiredo, David M. Hodgson, Stephen S. Flint, and John P. Kavanagh  
Journal of Sedimentary Research. 2010; 80(1): p. 97-118  
<http://jsedres.sepmonline.org/cgi/content/abstract/80/1/97?ct=ct>

Age of alkaline rocks in the Seiland Igneous Province, Northern Norway  
R.J. Roberts, F. Corfu, T.H. Torsvik, C.J. Hetherington, and L.D. Ashwal  
Journal of the Geological Society. 2010; 167(1): p. 71-81  
<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/167/1/71?ct=ct>

Cambro-Ordovician paleogeography of the Southeastern New England Avalon Zone: Implications for Gondwana breakup  
M.D. Thompson, A.M. Grunow, and J. Ramezani  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 76-88  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/76?ct=ct>

Forearc basin formation in the tectonic wake of a collision-driven, coastwise migrating crustal block: The example of the North Andean block and the extensional Gulf of Guayaquil-Tumbes Basin (Ecuador-Peru border area)  
Cesar Witt and Jacques Bourgois  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 89-108  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/89?ct=ct>

Late Devonian glacial and associated facies from the central Appalachian Basin, eastern United States  
David K. Brezinski, C. Blaine Cecil, and Viktoras W. Skema  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 265-281  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/265?ct=ct>

Detrital zircon evidence for progressive underthrusting in Franciscan metagraywackes, west-central California  
Cameron A. Snow, John Wakabayashi, W.G. Ernst, and Joseph L. Wooden  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 282-291  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/282?ct=ct>

Contrasting origins of serpentinites in a subduction complex, northern Dominican Republic  
Benoit-Michel Saumur, Keiko H. Hattori, and Stephane Guillot  
Geological Society of America Bulletin. 2010; 122(1-2): p. 292-304  
<http://gsabulletin.gsapubs.org/cgi/content/abstract/122/1-2/292?ct=ct>

The Eclogite-Granulite Transition: Mafic and Intermediate Assemblages at  
Breaksea Sound, New Zealand  
M. C. De Paoli, G. L. Clarke, K. A. Klepeis, A. H. Allibone, and I. M.  
Turnbull  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2307-2343  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2307?ct=ct>

Magma Ascent along a Major Terrane Boundary: Crustal Contamination and  
Magma Mixing at the Drumadoon Intrusive Complex, Isle of Arran, Scotland  
F. C. Meade, D. M. Chew, V. R. Troll, R. M. Ellam, and L. M. Page  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2345-2374  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2345?ct=ct>

Geochemical and Geochronological Constraints on the Nature of the Immediate  
Basement next to the Mesoarchaean Auriferous Witwatersrand Basin, South  
Africa  
H. E. Frimmel, A. Zeh, B. Lehrmann, D. Hallbauer, and W. Frank  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2187-2220  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2187?ct=ct>

Petrogenesis of Basaltic Volcanic Rocks from the Pribilof Islands, Alaska,  
by Melting of Metasomatically Enriched Depleted Lithosphere,  
Crystallization Differentiation, and Magma Mixing  
J. M. Chang, T. C. Feeley, and M. R. Deraps  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2249-2286  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2249?ct=ct>

Microgranitic Enclaves as Products of Self-mixing Events: a Study of  
Open-system Processes in the Maua Granite, Sao Paulo, Brazil, Based on in  
situ Isotopic and Trace Elements in Plagioclase  
Adriana Alves, Valdecir de Assis Janasi, Antonio Simonetti, and Larry  
Heaman  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2221-2247  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2221?ct=ct>

Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals  
Joao Zilhao, Diego E. Angelucci, Ernestina Badal-Garcia, Francesco  
d'Errico, Floreal Daniel, Laure Dayet, Katerina Douka, Thomas F. G.  
Higham, Maria Jose Martinez-Sanchez, Ricardo Montes-Bernardez, Sonia  
Murcia-Mascaros, Carmen Perez-Sirvent, Clodoaldo Roldan-Garcia, Marian  
Vanhaeren, Valentin Villaverde, Rachel Wood, and Josefina Zapata  
PNAS. published 11 January 2010, 10.1073/pnas.0914088107  
<http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/0914088107v1?ct=ct>

Microcrysts Record Transient Convection at Piton de la Fournaise Volcano  
(La Reunion Hotspot)  
Benoit Welsch, Francois Faure, Patrick Bachelery, and Vincent Famin  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2287-2305  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2287?ct=ct>

Erratum: Modeling the Magnitudes and Directions of Regional Metamorphic  
Fluid Flow in Collisional Orogens  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2375  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/extract/50/12/2375?ct=ct>

Orthoptera, a new order of pollinator  
Claire Micheneau, Jacques Fournel, Ben H. Warren, Sylvain Hugel, Anne  
Gauvin-Bialecki, Thierry Pailler, Dominique Strasberg, and Mark W.  
Chase  
Ann. Bot. published 11 January 2010, 10.1093/aob/mcp299

<http://aob.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/mcp299v1?ct=ct>

Archaea and bacteria with surprising microdiversity show shifts in dominance over 1,000-year time scales in hydrothermal chimneys  
William J. Brazelton, Kristin A. Ludwig, Mitchell L. Sogin, Ekaterina N. Andreishcheva, Deborah S. Kelley, Chuan-Chou Shen, R. Lawrence Edwards, and John A. Baross  
PNAS. published 11 January 2010, 10.1073/pnas.0905369107 Open Access  
<http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/0905369107v1?ct=ct>

High-Tech Activities, System Innovativeness and Geographical Concentration: Insights Into Technological Districts in Italy  
Michela Lazzeroni  
European Urban and Regional Studies. 2010; 17(1): p. 45-63  
<http://eur.sagepub.com/cgi/content/abstract/17/1/45?ct=ct>

PALAIOS CELEBRATES ITS 25th ANNIVERSARY  
Stephen T. Hasiotis and Edith L. Taylor  
Palaios. 2010; 25(1): p. 1-2  
<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/full/25/1/1?ct=ct>

TO CORRELATE OR NOT TO CORRELATE--THAT IS NOT THE QUESTION ANYMORE!  
CONTINENTAL LATE JURASSIC TO EARLY CRETACEOUS SUPRAREGIONAL CORRELATION  
BASED ON FRESHWATER TO BRACKISH-WATER OSTRACODES  
BENJAMIN SAMES  
Palaios. 2010; 25(1): p. 3-5  
<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/full/25/1/3?ct=ct>

The Eclogite-Granulite Transition: Mafic and Intermediate Assemblages at Breaksea Sound, New Zealand  
M. C. De Paoli, G. L. Clarke, K. A. Klepeis, A. H. Allibone, and I. M. Turnbull  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2307-2343  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2307?ct=ct>

Magma Ascent along a Major Terrane Boundary: Crustal Contamination and Magma Mixing at the Drumadoon Intrusive Complex, Isle of Arran, Scotland  
F. C. Meade, D. M. Chew, V. R. Troll, R. M. Ellam, and L. M. Page  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2345-2374  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2345?ct=ct>

Geochemical and Geochronological Constraints on the Nature of the Immediate Basement next to the Mesoarchean Auriferous Witwatersrand Basin, South Africa  
H. E. Frimmel, A. Zeh, B. Lehrmann, D. Hallbauer, and W. Frank  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2187-2220  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2187?ct=ct>

Petrogenesis of Basaltic Volcanic Rocks from the Pribilof Islands, Alaska, by Melting of Metasomatically Enriched Depleted Lithosphere, Crystallization Differentiation, and Magma Mixing  
J. M. Chang, T. C. Feeley, and M. R. Deraps  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2249-2286  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2249?ct=ct>

PLEISTOCENE ROLLING STONES OR LARGE BRYOZOAN NODULES IN A MIXED SILICICLASTIC-CARBONATE ENVIRONMENT (RHODES, GREECE)  
PIERRE MOISSETTE, JEAN-JACQUES CORNEE, and EFTERPI KOSKERIDOU  
Palaios. 2010; 25(1): p. 24-39  
<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/25/1/24?ct=ct>

VARIATION IN BURROW-WALL MICROMORPHOLOGIES OF SELECT INTERTIDAL INVERTEBRATES ALONG THE PACIFIC NORTHWEST COAST, USA: BEHAVIORAL AND DIAGENETIC IMPLICATIONS  
M.E. ZORN, M.K. GINGRAS, and S.G. PEMBERTON  
Palaios. 2010; 25(1): p. 59-72

<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/25/1/59?ct=ct>

Fossil soils constrain ancient climate sensitivity  
Dana Royer  
PNAS. 2010; 107(2): p. 517-518  
<http://www.pnas.org/cgi/content/full/107/2/517?ct=ct>

Microgranitic Enclaves as Products of Self-mixing Events: a Study of  
Open-system Processes in the Maua Granite, Sao Paulo, Brazil, Based on in  
situ Isotopic and Trace Elements in Plagioclase  
Adriana Alves, Valdecir de Assis Janasi, Antonio Simonetti, and Larry  
Heaman  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2221-2247  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2221?ct=ct>

Petrology of Mantle Wedge Lithosphere: New Data on Supra-Subduction Zone  
Peridotite Xenoliths from the Andesitic Avacha Volcano, Kamchatka  
Dmitri A. Ionov  
J. Petrology. published 12 January 2010, 10.1093/petrology/egp090  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/egp090v1?ct=ct>

Olivine, and the Origin of Kimberlite  
N. T. Arndt, M. Guitreau, A.-M. Boullier, A. le Roex, A. Tommasi, P.  
Cordier, and A. Sobolev  
J. Petrology. published 12 January 2010, 10.1093/petrology/egp080  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/egp080v1?ct=ct>

THE EARLY BARREMIAN WARM PULSE AND THE LATE BARREMIAN COOLING: A  
HIGH-RESOLUTION GEOCHEMICAL RECORD OF THE BOREAL REALM  
MATTHIAS MALKOC and JORG MUTTERLOSE  
Palaios. 2010; 25(1): p. 14-23  
<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/25/1/14?ct=ct>

Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals  
Joao Zilhao, Diego E. Angelucci, Ernestina Badal-Garcia, Francesco  
d'Errico, Floreal Daniel, Laure Dayet, Katerina Douka, Thomas F. G.  
Higham, Maria Jose Martinez-Sanchez, Ricardo Montes-Bernardez, Sonia  
Murcia-Mascaros, Carmen Perez-Sirvent, Clodoaldo Roldan-Garcia, Marian  
Vanhaeren, Valentin Villaverde, Rachel Wood, and Josefina Zapata  
PNAS. published 11 January 2010, 10.1073/pnas.0914088107  
<http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/0914088107v1?ct=ct>

Microcrysts Record Transient Convection at Piton de la Fournaise Volcano  
(La Reunion Hotspot)  
Benoit Welsch, Francois Faure, Patrick Bachelery, and Vincent Famin  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2287-2305  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2287?ct=ct>

Atmospheric CO2 concentrations during ancient greenhouse climates were  
similar to those predicted for A.D. 2100  
D. O. Breecker, Z. D. Sharp, and L. D. McFadden  
PNAS. 2010; 107(2): p. 576-580  
<http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/107/2/576?ct=ct>

Erratum: Modeling the Magnitudes and Directions of Regional Metamorphic  
Fluid Flow in Collisional Orogens  
J. Petrology. 2009; 50(12): p. 2375  
<http://petrology.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/50/12/2375?ct=ct>

Structural coloration in a fossil feather and  
Jakob Vinther, Derek E. G. Briggs, Julia Clarke, Gerald Mayr, and  
Richard O. Prum  
Biol Lett. 2010; 6(1): p. 128-131  
<http://rsbl.royalsocietypublishing.org/cgi/content/abstract/6/1/128?ct=ct>

From the Cover: The birdlike raptor *Sinornithosaurus* was venomous  
Enpu Gong, Larry D. Martin, David A. Burnham, and Amanda R. Falk  
PNAS. 2010; 107(2): p. 766-768  
<http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/107/2/766?ct=ct>

NEEDLES AND PINS: ACICULAR CRYSTALLINE PERIOSTRACAL CALCIFICATION IN  
VENERID BIVALVES (BIVALVIA: VENERIDAE)  
Emily A. Glover and John D. Taylor  
J. Mollus. Stud. published 12 January 2010, 10.1093/mollus/eyp054  
<http://mollus.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/eyp054v1?ct=ct>

ON THE COMPLETENESS AND FIDELITY OF THE QUATERNARY BIVALVE RECORD FROM THE  
TEMPERATE PACIFIC COAST OF SOUTH AMERICA  
MARCELO M. RIVADENEIRA  
Palaios. 2010; 25(1): p. 40-45  
<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/25/1/40?ct=ct>

ECOSYSTEM ENGINEERING BY BIOTURBATING POLYCHAETES IN EVENT BED MICROCOSMS  
LIAM G. HERRINGSHAW, OWEN A. SHERWOOD, and DUNCAN McILROY  
Palaios. 2010; 25(1): p. 46-58  
<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/25/1/46?ct=ct>

BIOMECHANICAL CHANGES AND REMODELING OF THE MASTICATORY APPARATUS DURING  
MAMMALIAN EVOLUTION: THE CASE OF THE ISSIODOROMYINAE (RODENTIA)  
LIONEL HAUTIER, JULIEN CLAVEL, VINCENT LAZZARI, HELDER GOMES RODRIGUES,  
and MONIQUE VIANEY-LIAUD  
Palaios. 2010; 25(1): p. 6-13  
<http://palaios.sepmonline.org/cgi/content/abstract/25/1/6?ct=ct>

Variation in habitat suitability does not always relate to variation in  
species' plant functional traits  
Wilfried Thuiller, Cecile H. Albert, Anne Dubuis, Christophe Randin,  
and Antoine Guisan  
Biol Lett. 2010; 6(1): p. 120-123  
<http://rsbl.royalsocietypublishing.org/cgi/content/abstract/6/1/120?ct=ct>

Orthoptera, a new order of pollinator  
Claire Micheneau, Jacques Fournel, Ben H. Warren, Sylvain Hugel, Anne  
Gauvin-Bialecki, Thierry Pailler, Dominique Strasberg, and Mark W. Chase  
Ann. Bot. published 11 January 2010, 10.1093/aob/mcp299  
<http://aob.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/mcp299v1?ct=ct>

## † EARTH PAGES

### ***Anthropology and ge archaeology***

#### **Evidence for early journeys from Africa to Asia**

January 2010

A fragile consensus has developed concerning the date when fully modern humans left Africa then migrated to all habitable continents. It is based on genetic comparisons among living people, very sparse occurrences of *H. sapiens* remains that have been dated and on the environmental pressures in Africa to migrate during the highly erratic deterioration of climate since the last interglacial. The last included a series of abrupt cooling and drying episodes around 118, 110, 86, 75, 71 and 67 ka. That fully modern humans entered the Middle East from time to time between 130 and 75 ka is backed up by actual fossils, but most palaeoanthropologists believe that they moved no further, because of the growth of surrounding deserts, and probably did not return until around 45 ka. The consensus for the decisive move out of Africa to Eurasia is that it was via the Straits of Bab el Mandab at the entrance to the Red Sea, when sea level fell to a level that would have allowed a crossing by rafting over narrow seaways. The most likely was during the brief 67 ka cool/dry episode that coincided with an 80 m fall in global sea level: the largest since the previous glacial maximum. This would fit the earliest dates of fully modern human remains in

Asia and Australasia. There had been falls of more than 50 m around 110, 86 and 75 ka, each followed by rising sea level. Each of them accompanied by cooling and drying in Africa conceivably could have allowed earlier migrations from Africa to southern Arabia. Emerging data seems set to complicate matters.

At a conference in Gibraltar during September 2009 (Balter, M. 2009. New work may complicate history of Neandertals and *H. sapiens*. *Science*, v. **326**, p. 224-225) there were further reports of stone tools, which apparently resemble those of a similar age from Africa, beneath the 74 ka Toba ash in South India, and dated between 70 to 80 ka old in the Yemen and United Arab Emirates. Even more challenging are reports of archaic *H. sapiens* teeth and a jawbone with a chin – a sure sign of a fully modern human – from cave sediments in southern China that yield a date of about 110 ka (Stone, R. 2009. Signs of early *Homo sapiens* in *China*. *Science*, v. **326**, p. 655). Given an opportunity and a need humans do tend to move in order to survive, a proclivity that would undoubtedly be boosted by our insatiable curiosity: after all *H. erectus*, *antecessor* and *neanderthalensis* all made tremendous migrations starting more than 1.6 Ma ago.

### **Fungal clue to fate of North American megafauna**

January 2010

More than 30 large mammal species, including elephants and giant sloths, that had roamed North America during the Pleistocene met their end between 13 and 11.5 ka. Whether or not predation by newly arrived humans caused these extinctions remains unresolved, as do the triggers for coinciding changes in plant communities and evidence for increased burning of biomass. While the ages of fossil bones are direct evidence for species being present, they are not found everywhere that a megafauna likely lived and occurrences are patchy in time. There is however a proxy for the presence or absence of large herbivores: spores of fungus that thrived on their dung (Gill, J.L. *et al.* 2009. Pleistocene megafaunal collapse, novel plant communities, and enhanced fire regimes in North America. *Science*, v. **326**, p. 1100-1103). *Sporormiella* can only complete its life cycle after herbivores have digested plant matter. So its spores in sediment cores form an impressive link to the local presence of herds. In a lake core from New York State such fungal spores, having been much more abundant beforehand, fell to less than 2% of all spores and pollen about 13.7 thousand years ago. This suggests that large herbivores vanished from this area at that time.

Interestingly, the timing is during a warm period (the Bølling-Allerød) rather than the stress of the Younger Dryas glacial re-advance. Moreover, the local disappearance predates the first signs of Clovis people, although there is evidence for earlier human colonisers back to 15 ka. It is possible that it was the disappearance of large herbivores that allowed the development of extensive mixed coniferous-deciduous woodland, broad-leaved trees having perhaps been browsed severely by earlier herbivores.

### **Climate change and palaeoclimatology**

#### **Climate-CO2 links since the Miocene**

January 2010

The November 2009 issue of *EPN (Boron isotopes and climate change)* described how the  $^{11}\text{B}/^{10}\text{B}$  ratios of planktonic forams correlate with the pH of seawater, and thus with the amount of dissolved  $\text{CO}_2$  that increases acidity. In fact the more easily analysed ratio between the boron and calcium contents of forams does the same, and for the last 800 ka correlates with the measured  $\text{CO}_2$  content of bubbles in Antarctic ice, which itself correlates very well with temperatures and sea levels (Tripathi, A.K. *et al.* 2009. Coupling of  $\text{CO}_2$  and ice sheet stability over major climate transitions of the last 20 million years. *Science*, v. **326**, p. 1394-1397). Extending this approach back to 20 Ma shows that in the Middle Miocene (~10 Ma) when glacial cover began to expand atmospheric  $\text{CO}_2$  fell from levels similar to those of the present day (387 ppm) to approximately those of the pre-industrial Holocene (~250 ppm). In the earlier Miocene from 14 to 20 Ma global mean surface temperatures were 3-6°C higher and sea level stood 40 m higher than at present. As well as this grim reminder of a possible future, the data support the general notion of a coupling between atmospheric  $\text{CO}_2$  and global climate.

### **Was the Archaean blazing hot or balmy?**

January 2010

Silica-rich sediments, notably cherts have been used to estimate ocean temperatures in the far off Archaean Eon. This is possible because SiO<sub>2</sub> and water exchange oxygen atoms as the silica mud is forming, and in doing so its two main stable isotopes (<sup>18</sup>O and <sup>16</sup>O) are preferentially treated depending on water temperature. The cooler it is the more <sup>18</sup>O ends up in silica. Early Archaean cherts commonly show lower δ<sup>18</sup>O values than silica-rich ocean sediments forming now, so much lower that the temperature of Palaeoarchaeon seas has been judged to have been between 55 to 85° C. Discomfortingly hot for bathers, and not very plausible considering that without a CO<sub>2</sub>-rich atmosphere Archaean oceans would have been frozen solid because the Sun emitted much less energy than it does now. However, such estimates have to assume that the oxygen isotopic composition of seawater at 3.5 Ga was the same as now, when in fact it is known that environmental δ<sup>18</sup>O probably changes over long time periods. A way of avoiding an untestable assumption is to measure the isotopic composition of hydrogen (<sup>1</sup>H and <sup>2</sup>H or D) in chert as well as that of oxygen. The cooler water is, the lower δD values are in silica that is precipitated from it. Ordinary quartz contains no hydrogen except in unstable fluid inclusions, but the way chert forms as colloidal precipitates of opal-like material locks hydrogen in the form of OH- ions into its silica (Hren, M.T. *et al.* 2009. Oxygen and hydrogen isotope evidence for a temperate climate 3.42 billion years ago. *Nature*, v. **462**, p. 205-208). Combining the two measures for 3.42 Ga cherts from the famous Barberton Mountain Land Archaean complex results in a sea-surface temperature estimate of no more than 40°C.

### ***Environmental geology and geohazards***

#### **Mid-continent earthquakes: warnings or memories?**

January 2010

Perhaps the most infamously unexpected earthquake was that of 17 December 1811 that shook the historically quiescent middle Mississippi valley with an estimated magnitude of 7 on the Richter scale. The area centred on New Madrid has been resonating with seismic events of lesser magnitude ever since. So too has the area around Charleston, South Carolina on the passive Atlantic margin of the USA, which experienced a magnitude 7 earthquake in 1886. Geophysicists now know to expect major earthquakes at some time in some place along active plate margins, especially subduction zones and boundaries dominated by strike slip motion, although prediction is an art to be learned if indeed it will ever be possible. Yet even small tremors far from plate boundaries within continental parts of plates are a continual worry. The shock of totally unexpected devastation in New Madrid and Charleston makes seismic-risk assessors mark the card of any such events, especially if repeated. Ideally, plate interiors should be rigid and safe. The magnitude 7.9 Sichuan event in May 2008, which caused more than 80 thousand deaths along a fault with no history of activity, reinforced worry. All three examples were situated in areas with old faults, of which most areas of continental crust have plenty, though some are hidden. Somehow tectonic forces had built up and eventually they failed.

Protracted activity might seem to foretell more big 'quakes. However, it now appears that faults in continental interiors behave very differently from those at plate boundaries: aftershocks, even some with magnitude 6, continue for centuries in the first case, but only for a few years or decades at tectonically active margins (Stein, S. & Liu, M. 2009. Long aftershock sequences within continents and implications for earthquake hazard assessment. *Nature*, v. **462**, p. 87-89). The duration of aftershocks in inversely related to the tectonic load sustained by faults. A lesson suggested is that assigning high risk to continental areas with repeated seismicity overestimates the dangers. But does this mean those seismically stable areas in continental interiors pose underestimated risks? The answer is probably 'Yes', if they are near to old faults. That is not to say that the Caledonian and Variscan structures that divide Britain into many small blocks are about to 'go off' at any time. Some do generate small, noticeable tremors such as that beneath Market Weighton in east Yorkshire at 1 am on 27 February 2008 that woke people up to several hundred kilometres away (including me). Market Weighton was an area of reduced subsidence during Jurassic sedimentation, as a result of flanking Variscan faults in the crust beneath. However, if large structures – high-rise buildings, bridges, dams and power stations – are planned, it would be wise to look in detail at local faults. One approach is to map disturbance of superficial sediments that in Britain would show activity over the last 18 to 11 thousand years since ice sheets melted. Another is to check bedrock geology for the last major movements on faults. It may become possible to develop models of seismic cyclicity for all large structures to give realistic assessments of risk in the future.

**See also:** Parsons, T. 2009. Lasting earthquake legacy. *Nature*, v. **462**, p. 42-43.

## ***Geochemistry, mineralogy, petrology and volcanology***

### **Geochemical clue to environmental effects of large igneous provinces**

January 2010

Several flood volcanism events seem to link to mass extinctions, and they have been seen as the culprits for global environmental change. Since flood volcanism is outside human experience, geologists have little conception of what they do other than amass up to millions of cubic kilometres of lavas both mafic and silicic. They all probably emitted CO<sub>2</sub> and contributed to global warming, but whether they are able to deliver sulfate and particulate aerosols to the stratosphere to trigger cooling is hard to judge. But it seems there is a proxy for their global influence (Peate, D. 2009. Global dispersal of Pb by large-volume silicic eruptions in the Paraná-Etendeka large igneous province. *Geology*, v. **37**, p. 1071-1074). Lead is potentially a volatile element that would accompany large volcanic gas and dust emissions, and it also bears unique isotopic signatures. Lead isotope proportions in sediments in contemporaneous marine sediments could be matched with those of large igneous provinces (LIPs). Should their signature occur globally, then it would be a fair bet that the products of volcanism did reach cloud-free stratospheric altitudes, there to be mixed globally and to remain aloft for many years. Below the tropopause gas and dust would soon be rained out, so that signatures would remain local.

Dave Peate of the University of Iowa found that the <sup>208</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb and <sup>206</sup>Pb/<sup>206</sup>Pb ratios of 132 Ma sediments from an Ocean Drilling Program core in the mid-Pacific fall in the same field as those of the Paraná-Etendeka large igneous province. The sediments occur just below and within a prominent d<sup>13</sup>C anomaly that geochemists believe to signify a major change in the biosphere, and the site is almost at the antipode of the Paraná-Etendeka large igneous province. Sediments from below the shift in carbon isotopes show lead-isotope ratios that can be explained by derivation from the oceanic crust underlying them, whereas those that witness a profound change in the biosphere overlap with the field of the P-E LIP. Specifically, they match the lead 'signature' of silicic volcanics rather than basalts, and in particular those with low titanium contents. So it seems that in this case basalt floods may not have been implicated in global environmental change, but the much less voluminous but probably far more violent ignimbrite do seem likely culprits. There were more than 20 such events within an interval of less than 2 Ma that emitted >100 km<sup>3</sup> of silicic magma, most exceeding 1000 km<sup>3</sup>.

## ***Planetary, extraterrestrial geology, and meteoritics***

### **Late formation of Earth's atmosphere**

January 2010

Because the Earth's mantle is rich in volatiles which escape from magmas that reach the surface, it has long been assumed that our planet's atmosphere was self-produced by exhalation. But it turns out that noble gases in such exhalations do not match those in the atmosphere isotopically (Holland, G. *et al.* 2009. Meteorite Kr in Earth's mantle suggests a late accretionary source for the atmosphere. *Science*, v. **326**, p. 1522-1525). Greg Holland and colleagues from the Universities of Manchester and Houston measured krypton and xenon isotopes in volcanic CO<sub>2</sub> emissions from New Mexico, and found that their proportions matched those in carbonaceous chondrites as does the Kr/Xe ratio. Those in the atmosphere are significantly different, resembling the values in the Sun. Comets may have delivered these gases after the original accretion of the Earth and the catastrophic formation of the Moon.

## ***Sedimentology and stratigraphy***

### **The 'real' Flood**

January 2010

At the end of the Miocene tectonic uplift in the region of the present Straits of Gibraltar cut the Mediterranean Sea off from the Atlantic. The only water able to flow into the isolated marine basin was that carried by the major rivers: the Rhône, Danube, Dneiper and Nile. Their volume was exceeded by evaporation, so the Mediterranean became more and more salty, eventually almost drying out completely to leave thick evaporite deposits that still underlie its deepest parts. 5.33 Ma ago, the tectonic barrier was breached so that Atlantic water flooded the whole Mediterranean basin. The Zanclean flood at the start of the Pliocene has been rated as the greatest catastrophic event in the Phanerozoic history of the oceans,

but just how dramatic it was has previously only been guessed at. Seismic profiles across and along the line of flooding reveal channels several kilometres across, about 200 km long and up to 250 m deep, now filled with debris (Garcia-Castellanos, D. et al. 2009. Catastrophic flood of the Mediterranean after the Messinian salinity crisis. *Nature*, v. **462**, p. 778-781). Using a well-established model of river incision in mountain rivers, the authors have suggested how the flooding proceeded. From an initial trickle when the original barrier subsided below Atlantic sea level, flow grew exponentially over a few thousand years to about three times that of the modern Amazon discharge ( $\sim 10^8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ), at which rate incision reached more than 0.4 m per day. Around 90% of the Mediterranean basin's entire volume was flooded in a matter of a few months to two years, sea level rising at up to 10 m per day.

### **Formation of BIFs halted by Sudbury impact**

January 2010

The peculiar story of banded iron formations (BIFs) is one that 'runs and runs', as journalists say. Most of the steel on which North American capital was built comes from gigantic BIF deposits around Lake Superior that formed during the Palaeoproterozoic. Apart from a brief return in the Neoproterozoic, associated with conditions peculiar to 'Snowball Earth' conditions, the Superior Province BIFs are the last of any consequence. Most geologists look to a gradual shift in the oxygen content of ocean water as photosynthetic life grew to dominate the Earth after about 2.4 Ga, but the BIFs around Lake Superior turn out to be capped by a blanket of ejecta from a massive extraterrestrial impact that formed the Sudbury Complex (Slack, J.F. & Cannon, W.F. 2009. Extraterrestrial demise of banded iron formations 1.85 billion years ago. *Geology*, v. **37**, p. 1011-1014). But how could even a monstrous bolide have changed ocean chemistry so decisively? John Slack and William Cannon of the US Geological Survey believe that the impact was so violent that it resulted in wholesale mixing of oxygen-bearing surface waters with those of the deep ocean. The evidence they cite is a coincident change in the nature of deep-water hydrothermal deposits from sulfide-bearing to those dominated by iron-oxides.

The Sudbury impact produced a crater around 150 to 270 km across (one of the three largest known on Earth), and it is dominated by remelted basaltic rocks so almost certainly struck the Palaeoproterozoic ocean floor. Its ejected debris probably covered almost 2 million km<sup>2</sup> and is found up to 800 km from Sudbury, Ontario. Yet, even with impact cavitation and massive tsunamis it seems barely feasible that an impact of a size dwarfed by those of the Lunar surface could completely remix the oceans. However, it is likely that in the Palaeoproterozoic continental crust was gathered together in a supercontinent so that tsunamis could scour much of the surrounding ocean. A plume of vaporised seawater may also have scavenged oxygen from the atmosphere. The evidence seems compelling, and another possibility is that Sudbury was not the only impact site...

### **And another oddity...**

January 2010

That a major climatic warming occurred at the end of the Palaeocene (55 Ma) is now undoubted, as is its probable cause by emission from the ocean floor of vast amounts of methane. Yet oddly the Palaeocene-Eocene Thermal Maximum (PETM) coincides with a brief geomagnetic reversal 53 ka long (Lee, Y.S. & Kodama, K. 2009. A possible link between the geomagnetic field and catastrophic climate at the Paleocene-Eocene thermal maximum. *Geology*, v. **37**, p. 1047-1050). Both events were short, so a coincidence seems unlikely, in the authors' opinion. They suggest a connection through the massive power imparted to climatic processes by the PETM (at least a terawatt and perhaps orders of magnitude more), including the deep thermohaline circulation of the oceans that did shift during the event. Had they exceeded a threshold power for circulation of the liquid outer core they may have triggered the brief reversal, which quickly reverted to its previous magnetic polarity. This association is not unique, detailed magnetic studies of the K-T boundary event at 65 Ma has revealed a similar short reversal spanning the duration of the iridium peak ascribed to the Chicxulub impact. However, Chicxulub delivered a power of the order a year's solar radiation in about one second: vastly larger than the climate perturbation of the PETM. Are we seeing here a hidden signal of an extraterrestrial impact behind the methane release? Impacts are no longer as popular as they once were...

### **Tectonics**

#### **Dating subduction**

January 2010

The most distinctive products of the high-pressure, low-temperature metamorphism along subduction zones are stunningly coloured blueschists formed from ocean-floor basalts, their colour deriving from the sodium-rich amphibole glaucophane. Yet the defining mineral for subduction-zone metamorphism is lawsonite, which takes up the calcium from plagioclase feldspar that becomes unstable. Having formed at depths of up to 100 km, blueschists found at the surface had to rise slowly from mantle depths after metamorphism. Consequently, it is nearly impossible to unravel the date of their formation from those of later events. Being basaltic, blueschists also lack the usual elements whose unstable isotopes are commonly used for radiometric dating: potassium, rubidium, uranium and thorium. However, they do contain rare-earth elements, an isotope of one ( $^{176}\text{Lu}$ ) being unstable. Applying the Lu-Hf dating method to lawsonite ties down precisely when basalts achieved the narrow P-T range at which lawsonite forms (Mulcahy, S.R. *et al.* 2009. Lawsonite Lu-Hf geochronology: A new geochronometer for subduction zone processes. *Geology*, v. **37**, p. 987-990). Sean Mulcahy of the University of Nevada and colleagues from Washington State chose a sample from the type locality for lawsonite discovered in the late 19th century by Andrew Lawson: the Franciscan blueschists of the Tiburon Peninsula in California. The Franciscan Complex formed during subduction at 145.5 Ma.

### **Phew, there is a mantle plume under Hawaii after all**

January 2010

Along with constructive and destructive plate boundaries volcanic hotspots within plates and sometimes at plate boundaries epitomise modern Earth science. Assuming that they are fixed points of reference allows the absolute motions of tectonic plates to be worked out, although it seems that some do move around. The evidence for hotspots being fixed or at least moving much more slowly than do plates are the chains of extinct volcanic islands or seamounts that extend away from active volcanic centres in the direction of plate motion. The most debated aspect of hotspots is whether they stem from processes in the upper mantle just beneath the asthenosphere or are the heads of cylindrical plumes of hot mantle that rise from the region next to the outer core. Seismic tomography has been claimed capable of resolving between the two possibilities, but its spatial resolution depends very much on the spacing of seismometers that provide the data that tomography subjects to highly complex processing. Some have claimed that the resolution of early tomography lends itself to producing artefacts that look like sought-after mantle structures (see *Geoscience consensus challenged* in *EPN* of December 2003).

One hotspot that has all the characteristics of a plume head, but which seismic tomography has been unable to detect is the volcanically active Big Island of the Hawaiian chain. The response to that somewhat embarrassing failure has been to deploy 30-odd seismometers on the seabed immediately around Hawaii and then to shift them to a wider spacing further from the island between 2005 to 2007. Together with 10 stations on the islands themselves, the array recorded 2146 S-wave arrivals from 97 earthquakes (Wolfe, C.J. *et al.* 2009. Mantle shear-wave velocity structure beneath the Hawaiian hot spot. *Science*, v. **326**, p. 1388-1390). The results are reassuring, for the show in detail that indeed there is a vertical zone of low S-wave speeds indicating hotter, less rigid mantle that extends down to at least 1200 km. It is several hundred kilometres across, and is indeed a plume surrounded by a 'tube' of colder more rigid mantle.

**See also:** Kerr, R.A. 2009. Sea-floor study gives plumes from the deep mantle a boost. *Science*, v. **326**, p. 1330.

### **Hot tectonics in the Archaean**

January 2010

The first thing that strikes you when looking at a small-scale geological maps of many deformed Archaean terrains – most of them are deformed – is how different they seem compared with those of later aeons. Bulbous granitic plutons separate slim and irregular, sometimes cusp-adorned areas of volcanic and sedimentary rocks. This is classic granite-greenstone terrain. Many geologists who have worked on Archaean rocks find it hard to pin down signs of 'modern' plate tectonics and the typical orogens of continent-continent collision zones, yet non-uniformitarian ideas on Archaean tectonics have become passé in the last 25-30 years. That seems odd, considering that the Earth's internal heat production by radioactive decay must have been higher as less radioactive U, Th and K isotopes would have decayed in the very distant past. Convective mantle flow would have been faster, lithosphere would not have been so thick as now, and plates would have moved more rapidly in order that radioactive heat and that left over from early accretion and the Moon-forming event could escape. Whichever way one looks at such a scenario – plates as big as modern ones or more small plates – there is no escaping that younger, warmer lithosphere would have re-entered the mantle. Geochemistry of Archaean granitic rocks is so different from those of later aeons that their formative processes must have differed too. Quite probably

descending basaltic crust would not have dehydrated to produce eclogite under low-T, high-P conditions, and that would prevent steep subduction, so that slab-pull may not have been the driving force for Archaean tectonics.

Two recent papers refresh the idea that the present is not entirely a key to the Earth's Archaean past. One suggests an entirely alien kind of orogenic activity: that of very hot deformation of weak lithosphere (Chardon, D. *et al.* 2009. Flow of ultra-hot orogens: A view from the Precambrian, clues for the Phanerozoic. *Tectonophysics*, v. **477**, p. 105-108). Dominique Chardon of the Université de Toulouse and colleagues from the Université de Rennes, highlight the dominance in orogens of the Archaean and early Proterozoic of ductile deformation imposed on massive accretion of magma produced by mantle processes, compared with the dominantly brittle style that dominates modern, cold orogens. Accumulated radiometric dating of the main building material of the continents – diorites and grandiorites – indicates that the 1.5 Ga of the Archaean witnessed the formation of not only the earliest continental crust but most (65%) of the rest of it. A summary of an emerging explanation for explosive continent production appeared in the first 2010 issue of *Scientific American* (Simpson, S. 2009. Violent origins of continents. *Scientific American* v. **302**(1), p. 46-53). This rests on rapidly growing evidence, much unearthed by Andrew Glikson of the Australian National University, for the influence of major impacts that flung debris far and wide and perturbed the mantle's thermal structure on a massive scale (Glikson, A. 2008. Field evidence for Eros-scale asteroids and impact forcing of Precambrian geodynamic episodes, Kaapvaal (south Africa) and Pilbara (Western Australia) cratons. *Earth and Planetary Science Letters*, v. **267**, p. 558-570). Beds of impact-related spherules are turning up throughout Archaean greenstone-belt sequences. There are also megabreccias that could be debris lifted by tsunamis vcaused by impacts in the Archaean oceans. Glikson has demonstrated that the timing of such evidence closely matches that of magmatic outbursts that created continental crust. He has proposed that the thermal effects of the large impacts set in motion or deflected a large number of convective mantle plumes that drove the necessary magmatism.