

GEOBRASIL

<http://www.geobrasil.net>



Fotos tiradas do site da Nasa

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

ARTIGO DA SEMANA

Bolha de monóxido de carbono no espaço intriga astrônomos

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=bolha-monoxido-carbono-espaco-intriga-astronomos&id=010130140313&ebol=sim#.UyLhTIVlxhQ>

Com informações do ESO - 13/03/2014



A presença do monóxido de carbono poderá indicar que o sistema planetário Beta Pictoris se tornará eventualmente passível de abrigar vida. [Imagem: NASA Goddard Space Flight Center/F. Reddy]

Monóxido de carbono no espaço

Astrônomos descobriram uma bolha de monóxido de carbono gasoso no disco de poeira que circunda a estrela Beta Pictoris.

A descoberta é surpreendente porque se espera que esse gás seja rapidamente destruído pela radiação estelar.

Isso significa que o gás pode estar sendo constantemente produzido naquele ambiente.

Beta Pictoris, uma estrela próxima e facilmente observável a olho nu no céu austral, já é tida como sendo o arquétipo dos sistemas planetários jovens.

Ela abriga pelo menos um planeta, que orbita a estrela a uma distância de 1,2 bilhão de quilômetros e foi uma das primeiras estrelas que se descobriu ser rodeada por um enorme disco de poeira.

O que as novas observações do telescópio ALMA mostram é que esse disco está permeado de gás de monóxido de carbono.

O monóxido de carbono é rápida e facilmente destruído pela radiação estelar - o gás dura apenas cerca de 100 anos no local onde se encontra no disco de Beta Pictoris.

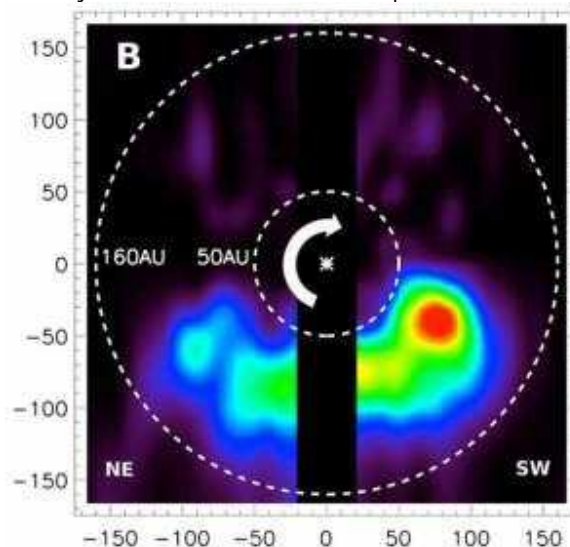
Observá-lo num disco com 20 milhões de anos de idade é realmente uma surpresa. A pergunta é então: de onde é que este gás vem e porque é que ainda está lá?

Água dos cometas

Paradoxalmente, a presença deste gás, tão prejudicial aos humanos na Terra, poderá indicar que o sistema planetário Beta Pictoris se tornará eventualmente passível de abrigar vida.

O bombardeamento de cometas que os seus planetas sofrem atualmente está muito provavelmente fornecendo-lhes a água indispensável à vida como a conhecemos.

- Brasileiros desenvolvem modelo sobre origem da água na Terra
 "A não ser que estejamos observando Beta Pictoris num momento muito particular, o monóxido de carbono deve estar sendo criado continuamente," disse Bill Dent, astrônomo do ESO. "A fonte mais abundante de monóxido de carbono num sistema estelar jovem é a colisão de objetos gelados, desde cometas a objetos maiores do tamanho de planetas".



Como no caso da água da Terra, o problema é definir se há cometas suficientes - e se chocando - para produzir tanto monóxido de carbono. [Imagem: W. R. F. Dent et al./Science/AAAS]

Os cometas contêm gelos de monóxido de carbono, dióxido de carbono, amônia e metano. No entanto, a sua componente majoritária é uma mistura de poeira e gelo de água.

Como no caso da água da Terra, o problema é definir se há cometas suficientes para produzir tanto monóxido de carbono.

"Para que haja a quantidade de monóxido de carbono que estamos observando, a taxa de colisões tem de ser verdadeiramente espantosa - uma colisão de um cometa grande a cada cinco minutos," calcula Aki Roberge, coautor do estudo. "E para termos este número de colisões, terá que haver uma enorme concentração de cometas".

Bolha de gás no espaço

Outro desafio para a teoria dos choques de cometas é que o monóxido de carbono concentra-se em uma única bolha muito compacta. Esta concentração situa-se a 13 bilhões de quilômetros de distância da estrela, o que corresponde a cerca de três vezes a distância de Netuno ao Sol. A razão pela qual o gás se concentra nesta pequena bolha tão longe da estrela permanece um mistério.

"Ou a atração gravitacional de um planeta ainda não detectado, com massa semelhante à de Saturno, concentra as colisões cometárias nesta pequena região, ou o que estamos vendo são os resquícios de uma colisão catastrófica entre dois planetas gelados com massas semelhantes à de Marte". arrisca Mark Wyatt, astrônomo da Universidade de Cambridge.

Ambas as hipóteses dão aos astrônomos razões para esperar descobrir vários outros planetas em torno de Beta Pictoris. "Este monóxido de carbono é apenas o início - podem haver outras moléculas pré-orgânicas mais complexas liberadas por estes corpos gelados", acrescentou Roberge.

Bibliografia:

Molecular Gas Clumps from the Destruction of Icy Bodies in the Beta Pictoris Debris Disk

W. R. F. Dent, M. C. Wyatt, A. Roberge, J.-C. Augereau, S. Casassus, S. Corder, J. S. Greaves, I. de Gregorio-Monsalvo, A. Hales, A. P. Jackson, A. Meredith Hughes, A.-M. Lagrange, B. Matthews, D. Wilner

Science

Vol.: Published Online

DOI: 10.1126/science.1248726

Water-rich gem points to vast 'oceans' beneath Earth's surface, study suggests

<http://www.sciencedaily.com/releases/2014/03/140312150229.htm>

The first terrestrial discovery of ringwoodite confirms the presence of massive amounts of water 400 to 700 kilometers beneath Earth's surface. Ringwoodite is a form of the mineral peridot, believed to exist in large quantities under high pressures in the transition zone.

Ringwoodite has been found in meteorites but, until now, no terrestrial sample has ever been unearthed because scientists haven't been able to conduct fieldwork at extreme depths.



The first terrestrial discovery of ringwoodite by University of Alberta scientist Graham Pearson confirms the presence of massive amounts of water 400 to 700 km beneath the Earth's surface.

Credit: University of Alberta

A University of Alberta diamond scientist has found the first terrestrial sample of a water-rich gem that yields new evidence about the existence of large volumes of water deep within Earth.

An international team of scientists led by Graham Pearson, Canada Excellence Research Chair in Arctic Resources at the U of A, has discovered the first-ever sample of a mineral called ringwoodite. Analysis of the mineral shows it contains a significant amount of water -- 1.5 per cent of its weight -- a finding that confirms scientific theories about vast volumes of water trapped 410 to 660 kilometres beneath Earth's surface, between the upper and lower mantle.

"This sample really provides extremely strong confirmation that there are local wet spots deep in the Earth in this area," said Pearson, a professor in the Faculty of Science, whose findings were published March 13 in *Nature*. "That particular zone in the Earth, the transition zone, might have as much water as all the world's oceans put together."

Ringwoodite is a form of the mineral peridot, believed to exist in large quantities under high pressures in the transition zone.

Ringwoodite has been found in meteorites but, until now, no terrestrial sample has ever been unearthed because scientists haven't been able to conduct fieldwork at extreme depths.

Pearson's sample was found in 2008 in the Juina area of Mato Grosso, Brazil, where artisan miners unearthed the host diamond from shallow river gravels. The diamond had been brought to the Earth's surface by a volcanic rock known as kimberlite -- the most deeply derived of all volcanic rocks.

The discovery that almost wasn't

Pearson said the discovery was almost accidental in that his team had been looking for another mineral when they purchased a three-millimetre-wide, dirty-looking, commercially worthless brown diamond. The ringwoodite itself is invisible to the naked eye, buried beneath the surface, so it was fortunate that it was found by Pearson's graduate student, John McNeill, in 2009.

"It's so small, this inclusion, it's extremely difficult to find, never mind work on," Pearson said, "so it was a bit of a piece of luck, this discovery, as are many scientific discoveries."

The sample underwent years of analysis using Raman and infrared spectroscopy and X-ray diffraction before it was officially confirmed as ringwoodite. The critical water measurements were performed at Pearson's Arctic Resources Geochemistry Laboratory at the U of A. The laboratory forms part of the world-renowned Canadian Centre for Isotopic Microanalysis, also home to the world's largest academic diamond research group.

The study is a great example of a modern international collaboration with some of the top leaders from various fields, including the Geoscience Institute at Goethe University, University of Padova, Durham University, University of Vienna, Trigon GeoServices and Ghent University.

For Pearson, one of the world's leading authorities in the study of deep Earth diamond host rocks, the discovery ranks among the most significant of his career, confirming about 50 years of theoretical and experimental work by geophysicists, seismologists and other scientists trying to understand the makeup of the Earth's interior.

Scientists have been deeply divided about the composition of the transition zone and whether it is full of water or desert-dry. Knowing water exists beneath the crust has implications for the study of volcanism and plate tectonics, affecting how rock melts, cools and shifts below the crust.

"One of the reasons the Earth is such a dynamic planet is the presence of some water in its interior," Pearson said. "Water changes everything about the way a planet works."

Story Source:

The above story is based on [materials](#) provided by **University of Alberta**. The original article was written by Bryan Alary. *Note:*

Materials may be edited for content and length.

Journal Reference:

1. D. G. Pearson, F. E. Brenker, F. Nestola, J. McNeill, L. Nasdala, M. T. Hutchison, S. Matveev, K. Mather, G. Silversmit, S. Schmitz, B. Vekemans, L. Vincze. **Hydrous mantle transition zone indicated by ringwoodite included within diamond.** *Nature*, 2014; 507 (7491): 221 DOI: [10.1038/nature13080](https://doi.org/10.1038/nature13080)

Rare Diamond Reveals Earth's Interior is All Wet

<http://www.livescience.com/44057-diamond-inclusions-mantle-water-earth.html>



A diamond from Juína, Brazil, containing a water-rich inclusion of the olivine mineral ringwoodite.

Credit: Richard Siemens/University of Alberta

A battered diamond that survived a trip from "hell" confirms a long-held theory: Earth's mantle holds an ocean's worth of water. "It's actually the confirmation that there is a very, very large amount of water that's trapped in a really distinct layer in the deep Earth," said Graham Pearson, lead study author and a geochemist at the University of Alberta in Canada. The findings were published today (March 12) in the journal *Nature*.

The worthless-looking diamond encloses a tiny piece of an olivine mineral called ringwoodite, and it's the first time the mineral has been found on Earth's surface in anything other than meteorites or laboratories. Ringwoodite only forms under extreme pressure, such as the crushing load about 320 miles (515 kilometers) deep in the mantle.

What's in the mantle?

Most of Earth's volume is mantle, the hot rock layer between the crust and the core. Too deep to drill, the mantle's composition is a mystery leavened by two clues: meteorites, and hunks of rock heaved up by volcanoes. First, scientists think the composition of the Earth's mantle is similar to that of meteorites called chondrites, which are chiefly made of olivine. Second, lava belched by volcanoes sometimes taps the mantle, bringing up chunks of odd minerals that hint at the intense heat and pressure olivine endures in the bowels of the Earth.

In recent decades, researchers have also recreated mantle settings in laboratories, zapping olivine with lasers, shooting minerals with massive guns and squeezing rocks between diamond anvils to mimic the Earth's interior.

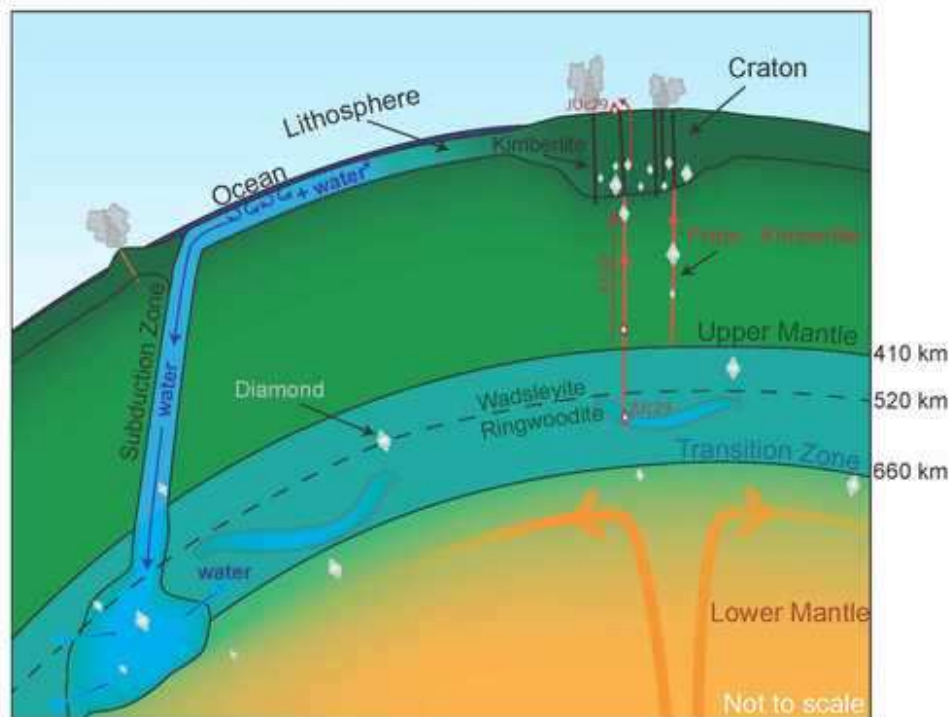
These laboratory studies suggest that olivine morphs into a variety of forms corresponding to the depth at which it is found. The new forms of crystal accommodate the increasing pressures. Changes in the speed of earthquake waves also support this model. Seismic waves suddenly speed up or slow down at certain depths in the mantle. Researchers think these speed zones arise from olivine's changing configurations. For example, 323 to 410 miles (520 to 660 km) deep, between two sharp speed breaks, olivine is thought to become ringwoodite. But until now, no one had direct evidence that olivine was actually ringwoodite at this depth. [[Infographic: What is Earth Made Of?](#)]

"Most people (including me) never expected to see such a sample. Samples from the transition zone and lower mantle are exceedingly rare and are only found in a few, unusual diamonds," Hans Keppler, a geochemist at the University of Bayreuth in Germany, wrote in a commentary also published in *Nature* today.

Earth's deepest ocean

The diamond from Brazil confirms that the models are correct: Olivine is ringwoodite at this depth, a layer called the mantle transition zone. And it resolves a long-running debate about water in the mantle transition zone. The ringwoodite is 1.5 percent water, present not as a liquid but as hydroxide ions (oxygen and hydrogen molecules bound together). The results suggest there could be a vast store of water in the mantle transition zone, which stretches from 254 to 410 miles (410 to 660 km) deep.

"It translates into a very, very large mass of water, approaching the sort of mass of water that's present in all the world's ocean," Pearson told Live Science's Our Amazing Planet.



Partial cross-section of the Earth showing the location of ringwoodite in the mantle. Credit: Kathy Mather

Plate tectonics recycles Earth's crust by pushing and pulling slabs of oceanic crust into subduction zones, where it sinks into the mantle. This crust, soaked by the ocean, ferries water into the mantle. Many of these slabs end up stuck in the mantle transition zone. "We think that a significant portion of the water in the mantle transition zone is from the emplacement of these slabs," Pearson said. "The transition zone seems to be a graveyard of subducted slabs."

Keppler noted that it's possible the volcanic eruption that brought the deep diamond to Earth's surface may have sampled an unusually water-rich part of the mantle, and that not all of the transition-zone layer may be as wet as indicated by the ringwoodite.

"If the source of the magma is an unusual mantle reservoir, there is the possibility that, at other places in the transition zone, ringwoodite contains less water than the sample found by Pearson and colleagues," Keppler wrote. "However, in light of this sample, models with anhydrous, or water-poor, transition zones seem rather unlikely."

Ride on a rocket

A violent volcanic eruption called a kimberlite quickly carried this particular diamond from deep in the mantle. "The eruption of a kimberlite is analogous to dropping a Mentos mint into a bottle of soda," Pearson said. "It's a very energetic, gas-charged reaction that blasts its way to Earth's surface."



Graham Pearson holds a diamond that yields new clues about the presence of large amounts of water deep beneath the Earth.

Credit: Richard Siemens/University of Alberta

[View full size image](#)

The tiny, green crystal, scarred from its 325-mile (525 km) trip to the surface, was bought from diamond miners in Juína, Brazil. The mine's ultradeep diamonds are misshapen and beaten up by their long journey. "They literally look like they've been to hell and back," Pearson said. The diamonds are usually discarded because they carry no commercial value, he said, but for geoscientists, the gems provide a rare peek into Earth's innards. [[Shine On: Photos of Dazzling Mineral Specimens](#)]

The ringwoodite discovery was accidental, as Pearson and his co-authors were actually searching for a means of dating the diamonds. The researchers think careful sample preparation is the key to finding more ringwoodite, because heating ultradeep diamonds, as happens when scientists polish crystals for analysis, causes the olivine to change shape.

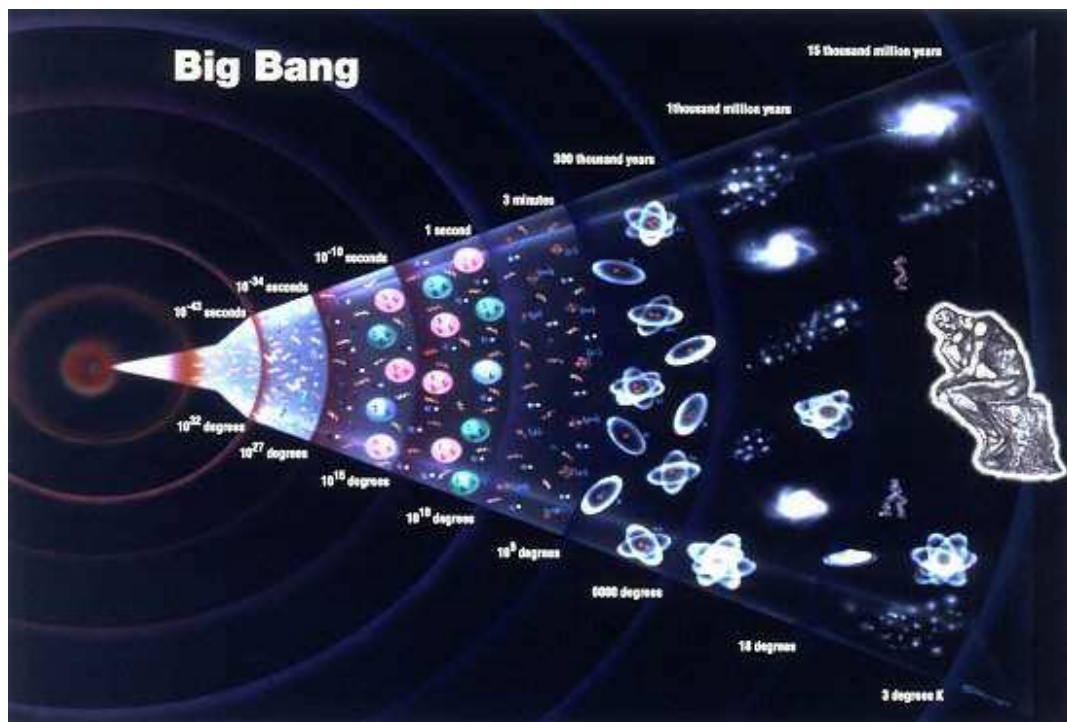
"We think it's possible ringwoodite may have been found by other researchers before, but the way they prepared their samples caused it to change back to a lower-pressure form," Pearson said.

Email [Becky Oskin](#) or follow her @beckyoskin. Follow us @OAPlanet, Facebook and Google+. Original article at [Live Science's Our Amazing Planet](#).

Nova teoria cosmológica descarta Big Bang

Com informações da Universidade de Heidelberg - 28/02/2014

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=nova-teoria-cosmologica-descarta-big-bang&id=010130140228#.Uxn45vnIYj4>



Por mais incômodo que possa ser, os físicos nunca conseguiram se livrar de fato de um "momento da criação". [Imagem: Cortesia www.grandunificationtheory.com]

Adeus Big Bang?

Será que o universo começou com uma grande explosão - o Big Bang - ou será que ele lentamente vem se descongelando de um estado extremamente frio e quase estático?

Embora a ideia de um Big Bang tenha sido ridicularizada e enfrentado grande ceticismo entre os físicos quando foi apresentada, a atual geração de cientistas cresceu sob esse arcabouço teórico.

E, por mais incômodo que possa ser, os físicos ainda não conseguiram se livrar de fato de um "momento da criação".

Para a atual geração, o Big Bang parece tão natural que muitos se esquecem de que se trata de um modelo teórico, e se referem a ele como um "fato histórico inegável".

O Dr. Christof Wetterich, um físico da Universidade de Heidelberg, na Alemanha, não comunga desse "paradigma".

Wetterich acaba de detalhar em três artigos científicos um novo modelo teórico de expansão cósmica que consegue um feito inusitado: ao mesmo tempo que parece virar a cosmologia atual de pernas para o ar, seu modelo acomoda os dados observacionais obtidos nas últimas décadas.



Outra tentativa recente de deixar o Big Bang para trás encara o surgimento do Universo a partir de uma sopa primordial. [Imagem: TU Vienna]

Singularidade

Pela nova teoria, o Universo não nasceu em um Big Bang instantâneo ocorrido 13,8 bilhões de anos atrás - em vez disso, o nascimento do Universo foi calmo e lento, estendendo-se para o passado infinito.

A base dessa proposta é que as massas de todas as partículas elementares aumentam constantemente, embora muito lentamente, algo que já é acomodado pela física das partículas.

No modelo atual, quanto mais nos dirigimos ao passado, aproximando-nos do momento do Big Bang, mais forte a geometria do espaço-tempo se curva, até chegar a uma singularidade, um termo que descreve condições nas quais as leis físicas não estão definidas. No cenário do Big Bang, conforme o tempo vai passando a curvatura do espaço-tempo vai aumentando, tornando-se infinitamente grande, até chegar ao "universo plano" atual.

A Terra é redonda... mas o Universo é plano?

Universo com idade infinita

O professor Wetterich, porém, acredita que é possível ver o quadro todo de um ângulo diferente.

Se as massas de todas as partículas elementares aumentam ao longo do tempo e a força gravitacional diminui, então o Universo também pode ter tido um início lento e muito frio.

Nesse ponto de vista, o Universo "sempre existiu" - estende-se temporalmente ao infinito - e sua "situação inicial" era praticamente estática.



A teoria do Universo Holográfico também está no páreo, ganhando cada vez mais a atenção dos físicos. [Imagem: Ephraim Brown]

O cientista considera que os primeiros eventos que são indiretamente observáveis hoje não estão no bilionésimo de bilionésimo de segundo após o Big Bang - eles se estendem a algo em torno de 50 trilhões de anos atrás.

"Não existe mais uma singularidade neste novo quadro do cosmos," resume ele, singularidade que sempre foi um elemento incômodo porque nele as leis da física não funcionam, não há explicação do porquê da explosão e se mantém a insistente questão sobre o que existia antes.

Campo cósmico

O novo modelo teórico explica a energia escura e o "Universo inflacionário" primordial com um único campo escalar que muda com o tempo, com todas as massas aumentando com o valor desse campo.

"É uma reminiscência do bóson de Higgs descoberto recentemente em Genebra. Esta partícula elementar confirmou a suposição dos físicos que as massas das partículas de fato dependem de valores de campo e, portanto, são variáveis," explica Wetterich.

Nesta abordagem, todas as massas são proporcionais ao valor do chamado campo "cósmico", que aumenta no decurso da evolução cosmológica.

"A conclusão natural deste modelo é um quadro de um Universo que evoluiu muito lentamente a partir de um estado extremamente frio, encolhendo durante longos períodos de tempo, em vez de se expandir," explica Wetterich.



"No novo modelo, o incômodo dilema de que deve ter havido algo antes do Big Bang já não é mais um problema," diz o Dr. Christof Wetterich. [Imagem: Benjamin/Heidelberg University]

Mantendo a interpretação do Big Bang

Apesar disso, Wetterich salienta que isso de forma alguma torna a visão anterior do Big Bang inválida: "Os físicos estão acostumados a descrever os fenômenos observados usando imagens diferentes: a luz, por exemplo, pode ser representada na forma de partículas ou como uma onda."

Nessa linha, entender o nascimento do Universo como uma explosão repentina ou como uma lenta inflação - uma "explosão" diluída no passado infinito - é algo muito menos radical.

"Isso é muito útil para muitas previsões concretas sobre as consequências que surgem a partir dessa nova abordagem teórica.

Entretanto, descrever o 'nascimento' do Universo sem uma singularidade oferece uma série de vantagens," enfatiza ele.

"E, no novo modelo, o incômodo dilema de que deve ter havido algo antes do Big Bang já não é mais um problema," conclui Wetterich.

Bibliografia:

Hot big bang or slow freeze?

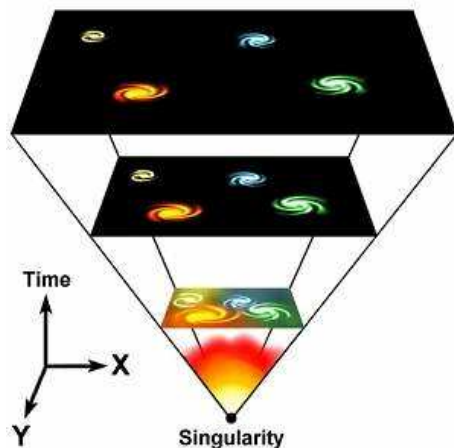
Christof Wetterich

arXiv
Vol.: 024005
DOI: 10.1103/PhysRevD.89.024005
<http://arxiv.org/abs/1401.5313>
Variable gravity Universe
Christof Wetterich
Physical Review D
Vol.: 2, Iss 4, 184-187
DOI: 10.1016/j.dark.2013.10.002
Universe without expansion
Christof Wetterich
Physics of the Dark Universe

A Terra é redonda... mas o Universo é plano?

Eugenie Samuel Reich/New Scientist - 22/07/2009

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=a-terra-redonda-mas-universo-plano&id=010130090722>



"Hoje nós chamamos os defensores da Terra plana de ignorantes, mas estamos prestes a cometer um erro quase idêntico - não com relação ao nosso planeta, mas em relação do universo inteiro," diz o cientista. [Imagem: Fredrik]

Por séculos, os antigos acreditaram que a Terra era plana. As evidências em contrário eram ou ignoradas ou facilmente integradas na visão dominante do mundo.

Hoje nós chamamos os defensores da Terra plana de ignorantes, mas estamos prestes a cometer um erro quase idêntico - não com relação ao nosso planeta, mas em relação ao universo inteiro.

Universo plano

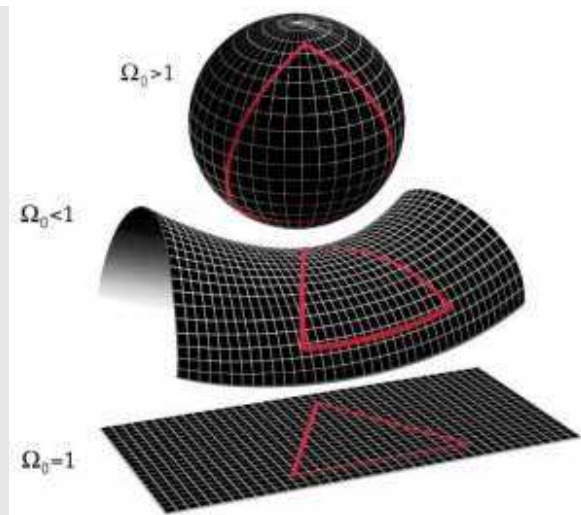
Quando se trata do universo, "plano" refere-se ao fato de que os feixes de luz viajam longas distâncias paralelos uns aos outros.

Se o universo for "plano", os feixes permanecerão sempre paralelos. Entretanto, matéria, energia e energia escura, todos produzem curvaturas no espaço-tempo. Se o espaço-tempo do universo é positivamente curvado, como a superfície de uma esfera, os feixes paralelos deverão se juntar. Se for negativamente curvado, em um universo em forma de sela, os feixes paralelos deverão divergir. Graças em parte à sonda espacial WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe), que revelou a densidade da matéria e da energia nos estágios iniciais do universo, a maioria dos astrônomos está confiante em que o universo é plano.

Interpretação incorreta dos dados

Mas esta visão está sendo agora questionada por Joseph Silk e seus colegas da Universidade de Oxford, que afirmam que é possível que as observações da WMAP tenham sido interpretadas de forma incorreta.

Em um artigo publicado no Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, eles pegaram dados da WMAP e de outros experimentos cosmológicos e os analisaram usando o teorema de Bayes, que pode ser usado para mostrar como a certeza associada a uma determinada conclusão é afetada por diferentes pressupostos iniciais.



Outra forma de entender a "planura" do Universo é partindo da singularidade no momento do Big Bang, quando o espaço-tempo era totalmente curvo. Com o passar do tempo, ele foi se aplainando. [Imagem: NASA]

Usando os pressupostos da moderna astronomia, que pressupõe um universo plano, eles calcularam a probabilidade de que o universo esteja em um de três estados: plano, positivamente curvado e negativamente curvado. Isto produziu uma probabilidade de 98% de que o universo seja de fato plano.

Quando eles rodaram novamente os cálculos usando uma postura mais mente-aberta, entretanto, a probabilidade mudou para 67%, tornando o universo plano uma certeza muito menos convincente do que os astrônomos concluem.

Preconceitos

"É uma hipótese plausível que o universo não seja inteiramente plano," diz Silk, acrescentando que os cálculos revelam o quanto os preconceitos dos astrônomos podem afetar suas conclusões.

David Spergel, da Universidade de Princeton, e porta-voz da equipe da WMAP, concorda. "Eles desenvolveram uma forma estatisticamente rigorosa de examinar a questão," disse ele.

Silk afirma que os astrônomos precisam alcançar um nível de segurança de 99,9999% com relação ao universo plano, o que seria alto o suficiente para resultar convincente quaisquer que fossem as hipóteses iniciais. É possível, entretanto, que nenhuma medição seja capaz de atingir esse nível de precisão.

Para conhecer uma forma totalmente diferente de conceber o nosso universo, veja a reportagem Nosso Universo pode ser um gigantesco holograma.

Bibliografia:

How flat can you get? A model comparison perspective on the curvature of the Universe

Mihran Vardanyan, Roberto Trotta, Joseph Silk

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society

July 2009

Vol.: 397 Issue 1

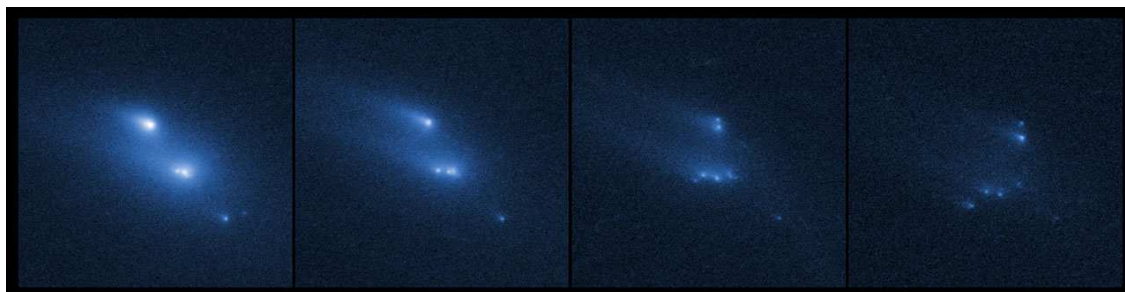
DOI: 10.1111/j.1365-2966.2009.14938.x

www.arxiv.org/abs/0901.3354

Hubble Telescope sees asteroid mysteriously break in pieces

Asteroid P/2013 R3 has been caught in the act of breaking into pieces. This is the first time astronomers have seen an asteroid break up.

http://earthsky.org/science-wire/hubble-telescope-sees-asteroid-mysteriously-break-in-pieces?utm_source=EarthSky+News&utm_campaign=c08983afd0-EarthSky+News&utm_medium=email&utm_term=0_c643945d79-c08983afd0-393963345



[View larger.](#) | This series of images shows the asteroid P/2013 R3 breaking apart, as viewed by the Hubble Space Telescope in 2013.

There are now 10 distinct objects, each with comet-like dust tails, embedded within the asteroid's dusty envelope. The four largest rocky fragments are up to 200 meters in radius, about twice the length of a football field. The date increases from left to right, with frames from 29 October 2013, 5

Fragile icy comet nuclei have been seen to fall apart as they approach the sun. But asteroids are not, by definition, fragile icy bodies. They are chunks of rock or metal. David Jewitt of UCLA, who led the astronomical investigation, said: This is a rock. Seeing it fall apart before our eyes is pretty amazing.

The Hubble data showed that the fragments are drifting away from each other at a leisurely 1.5 kilometers per hour — slower than the speed of a strolling human.

Co-author Jessica Agarwal of the Max Planck Institute for Solar System Research, Germany said:

This is a really bizarre thing to observe — we've never seen anything like it before. The break-up could have many different causes, but the Hubble observations are detailed enough that we can actually pinpoint the process responsible.

These scientists say the ongoing discovery of more fragments makes it unlikely that the asteroid is disintegrating due to a collision with another asteroid, which would be instantaneous and violent in comparison to what has been observed.

It is also unlikely that the asteroid is breaking apart due to the pressure of interior ices warming and vaporizing. The object is too cold for ices to significantly sublimate, and it has presumably maintained its nearly 480-million-kilometer distance from the sun for much of the age of our solar system.

This leaves a scenario in which the asteroid is disintegrating due to a subtle effect of sunlight that causes the rotation rate to slowly increase over time. Eventually, its component pieces gently pull apart due to centrifugal force. The possibility of disruption by this phenomenon — known as the YORP effect — has been discussed by scientists for several years but, so far, never reliably observed. For break-up to occur, P/2013 R3 must have a weak, fractured interior, probably the result of numerous ancient and non-destructive collisions with other asteroids. Most small asteroids are thought to have been severely damaged in this way, giving them a "rubble pile" internal structure.

Thus P/2013 R3 itself is probably the product of collisional shattering of a bigger body some time in the last billion years.

Astronomers say that most of P/2013 R3's remnant debris will eventually plunge into the sun. But some will be a rich source for future meteor showers and may even one day blaze across Earth's sky as meteors.



Asteroid P/2013 R3 in October 2013 via Hubble



Asteroid P/2013 R3 in January 2014 via Hubble

Bottom line: Asteroid P/2013 R3 has been caught in the act of breaking into pieces. This is the first time astronomers have seen an asteroid break up.

Brasileiros desenvolvem modelo sobre origem da água na Terra

Com informações da Agência Fapesp - 03/03/2014

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=origem-da-agua-da-terra&id=010130140303&ebol=sim#.UxnBUvnIYj4>



Brasileiros desenvolvem modelo sobre origem da água na Terra

A origem da água na Terra sempre foi uma incógnita - sem indícios de sua formação local, os cientistas buscam sua fonte no espaço. [Imagem: NASA]

Pesquisadores brasileiros - da UNESP (Guaratinguetá - SP) e da UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) - juntaram-se a colegas do Instituto de Astrobiologia da NASA para propor um novo modelo explicativo da origem da água e da vida na Terra.

"Desenvolvemos um modelo em que analisamos todas as possíveis fontes espaciais de água e estipulamos qual seria a provável contribuição de cada uma delas na quantidade total de água existente hoje na Terra", conta o professor Othon Cabo Winter, coordenador do estudo.

A teoria mais em voga até agora propunha que os cometas - formados em grande parte por gelo -, ao colidir com a Terra durante a formação do Sistema Solar, haviam trazido a maior parte da água existente hoje no planeta.

Mas bastou fazer os cálculos para ver que não haveria cometas suficientes para trazer tanta água para a Terra.

"Pelas simulações, a contribuição dos cometas no fornecimento de água para a Terra seria de, no máximo, 30%", disse o pesquisador.

Mais recentemente, sugeriu-se que, além dos cometas, outros objetos planetesimais (que deram origem aos planetas), como asteroides carbonáceos, que são o tipo mais abundante de asteroides no Sistema Solar, também poderiam ter água e fornecê-la para a Terra.

As observações mais recentes de asteroides e de meteoritos (asteroides que entraram na atmosfera terrestre), parecem dar sustentação a essa hipótese - ou seja, esses corpos também deram sua cota de água para a Terra.

Outra fonte da água da Terra, proposta nos últimos anos e com indícios experimentais confirmados recentemente, está nos grãos de silicato (poeira) da nebulosa solar (nuvem de gás e poeira do cosmos relacionada diretamente com a origem do Sistema Solar), que encapsularam moléculas de água durante o estágio inicial de formação do Sistema Solar.

Água em poeira cósmica sugere que vida é universal

Essa "nova" fonte, no entanto, ainda não tinha sido validada e incluída nos modelos de distribuição de água por meio de corpos celestes primordiais, como os asteroides e os cometas.

Foi isso o que os pesquisadores brasileiros fizeram agora.

Fontes da água da Terra

"Incluimos esses grãos de silicato da nebulosa solar, com os cometas e asteroides, no modelo que desenvolvemos e avaliamos qual a contribuição de cada uma dessas fontes para a quantidade de água que chegou à Terra", detalhou Winter.

Por meio de simulações computacionais, a equipe estimou a contribuição de cada um desses objetos celestes com base em um "certificado de origem" da água encontrada na Terra - a água de cada uma dessas possíveis fontes espaciais possui uma quantidade diferente de deutério.

O modelo também estima o volume de água que cada uma das fontes forneceu à Terra e em que momento fizeram isso durante a formação do planeta.

"A maior parte [da água da Terra] veio dos asteroides, que deram uma contribuição de mais de 50%. Uma pequena parcela veio da nebulosa solar, com 20% de participação, e os 30% restantes dos cometas", detalhou Winter.

Os resultados das simulações feitas pelos pesquisadores também indicaram que grandes planetas, com grandes quantidades de água, como a Terra, podem ter sido formados entre 0,5 e 1,5 unidade astronômica - entre 75 milhões e 225 milhões de quilômetros de distância do Sol.

"Essa faixa de distância do Sol, que nós chamamos de 'zona habitável', permite ter água no estado líquido", disse Winter. "Fora dessa região é muito frio e a água ficaria congelada. Já mais próximo do Sol é muito quente e a água seria vaporizada", explicou.

A sonda brasileira Aster pretende ajudar a esclarecer o mistério da origem da água na Terra estudando um trio de asteroides. [Imagem: Missão Aster/Divulgação]

Sonda brasileira

O modelo é basicamente teórico, mas poderá ser aprimorado com dados observacionais nos próximos anos.

A sonda Hayabusa, da agência espacial japonesa (JAXA), por exemplo, já deu sua contribuição ao coletar pequenos fragmentos do asteroide Itokawa.

A missão não funcionou exatamente como esperado, por isso a JAXA se prepara para lançar ainda neste ano a Hayabusa-2, para extrair amostras do subsolo do asteroide 1999JU3 em 2018, que deverão chegar à Terra em 2020.

A agência espacial europeia (ESA) já está a postos com a sonda Rosetta, que deverá ser a primeira sonda a pousar em um cometa, o 67P/Churyumov-Gerasimenko.

A NASA, por sua vez, tem planos para uma missão para capturar um asteroide e trazê-lo para próximo da Terra para estudos.

O Brasil tem planos para desenvolver e lançar em 2017 a sonda espacial Áster, para orbitar em 2019 um asteroide triplo, o 2001-SN263, formado por um objeto central, com 2,8 quilômetros de diâmetro, e outros dois menores com 1,1 quilômetro e 400 metros de diâmetro. "Nunca foi realizada uma missão para um sistema de asteroides desse tipo", disse Winter. "Todas as missões foram feitas para observar um único asteroide", afirmou.

O estudo de asteroides e cometas poderá permitir explicar melhor as condições de formação da Terra, suas fontes de água e, em consequência, a aparição da vida no planeta,

Bibliografia:

A compound model for the origin of Earth's water

A. Izidoro, K. de Souza Torres, Othon C. Winter, N. Haghighipour

Água em poeira cósmica sugere que vida é universal

Com informações da New Scientist - 04/02/2014

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=agua-poeira-cosmica-vida-universal&id=010130140204#.UxnD4vnIYj4>

Água em poeira cósmica sugere que vida é universal

Grandes filamentos de poeira espacial são também o berço de estrelas.[Imagem: NASA]

Semeando vida

Jogar um punhado de poeira de estrelas sobre um planeta pode ter um efeito tão mágico quanto parece.

O efeito, por exemplo, de semear a vida no planeta.

Isso porque os grãos de poeira que flutuam através do nosso sistema solar contêm minúsculas bolsas de água, formadas quando os grãos de poeira são atingidos por rajadas de vento solar, que é carregado eletricamente.

A reação química que faz isso acontecer já tinha sido replicada em laboratório, mas esta é a primeira vez que foi encontrada água presa dentro de poeira estelar real.

Combinados com achados anteriores de compostos orgânicos em asteroides e em poeira interplanetária, os resultados sugerem estes grãos podem conter os ingredientes básicos necessários para o surgimento da vida.

Como grãos de poeira semelhantes devem existir em todos os sistemas planetários pelo universo, este é um bom indício da existência de vida em todo o cosmos.

De fato, os sistemas planetários estão cheios de poeira, resultante de muitos processos, incluindo o esfecelamento de cometas.

"As implicações são potencialmente enormes," disse Hope Ishii, da Universidade do Havaí, participante do estudo. "É uma possibilidade particularmente emocionante que este afluxo de poeira sobre as superfícies dos corpos dos sistemas planetários tenha funcionado como uma chuva contínua de pequenos reatores contendo tanto a água quanto os compostos orgânicos necessários para a eventual origem da vida."

A pesquisadora se baseia também em outros estudos de laboratório, que mostram que minúsculas gotas de água são reatores muito mais propícios às reações químicas do que a água em grandes quantidades, em lagos e rios, por exemplo.

Como água surge na poeira interestelar

O grupo de pesquisadores encontrou a água inspecionando a camada externa de partículas de poeira interplanetária coletadas na estratosfera da Terra.

Microscópios de última geração permitiram analisar grãos de poeira de 5 a 25 micrômetros de diâmetro, o que revelou inclusões fluidas, minúsculas bolsas de água presa logo abaixo da superfície da poeira interestelar.

O processo pelo qual a água pode se formar no interior desses grânulos minúsculos, por sua vez, parece ser bem compreendido.

A poeira é composta principalmente de silicatos, que contêm oxigênio. Conforme viaja através do espaço, ela recebe o impacto do vento solar, uma corrente de partículas carregadas eletricamente - incluindo íons de hidrogênio de alta energia - que é ejetada da atmosfera do Sol.

Quando os dois se chocam, hidrogênio e oxigênio combinam-se para formar água.

Como a poeira interplanetária deve "chover" sobre a Terra desde os seus primórdios, é possível que o material tenha trazido água para o nosso planeta, embora seja difícil conceber como esse processo poderia explicar os milhões de quilômetros cúbicos de água que cobrem a Terra hoje.

"De forma nenhuma sugerimos que isso tenha sido suficiente para formar oceanos," reconhece Ishii, bem mais realista do que colegas seus, que já falaram em "oceanos de água" em disco planetário.

De qualquer forma, pode ser uma bela irrigação de vida em um planeta com condições propícias para a vida.

The Astrophysical Journal

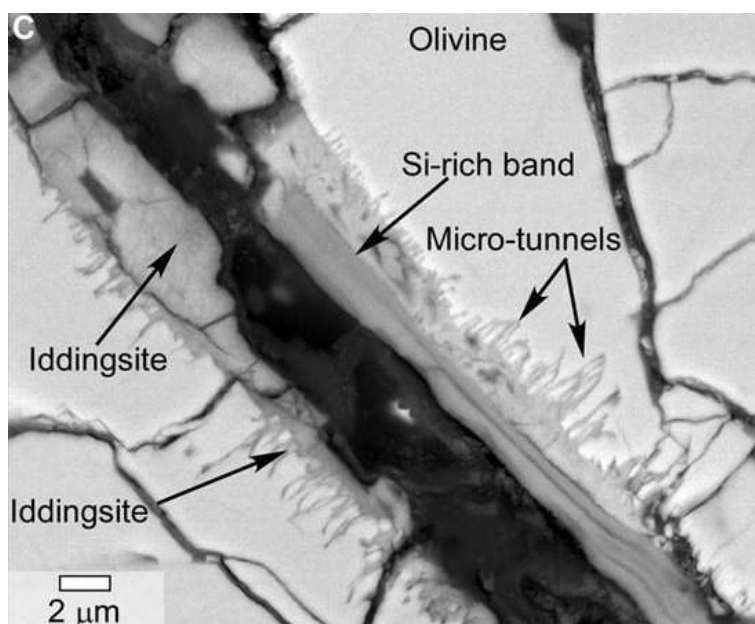
Vol.: 767 54

DOI: 10.1088/0004-637X/767/1/54

NASA anuncia sinais de vida em meteorito de Marte

Redação do Site Inovação Tecnológica - 02/03/2014

http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=nasa-sinais-vida-meteorito-marte&id=010130140302&ebol=sim#.UxnBU_nIYj4



Seção polida do meteorito de Marte mostrando túneis e microtúneis curvos. A barra de escala no canto inferior esquerdo é de 2 micrômetros. [Imagem: NASA]

Vida em meteorito de Marte

Uma equipe de cientistas da NASA anunciou ter encontrado indícios de movimento de água no interior de um meteorito marciano, reavivando o debate na comunidade científica sobre a vida em Marte.

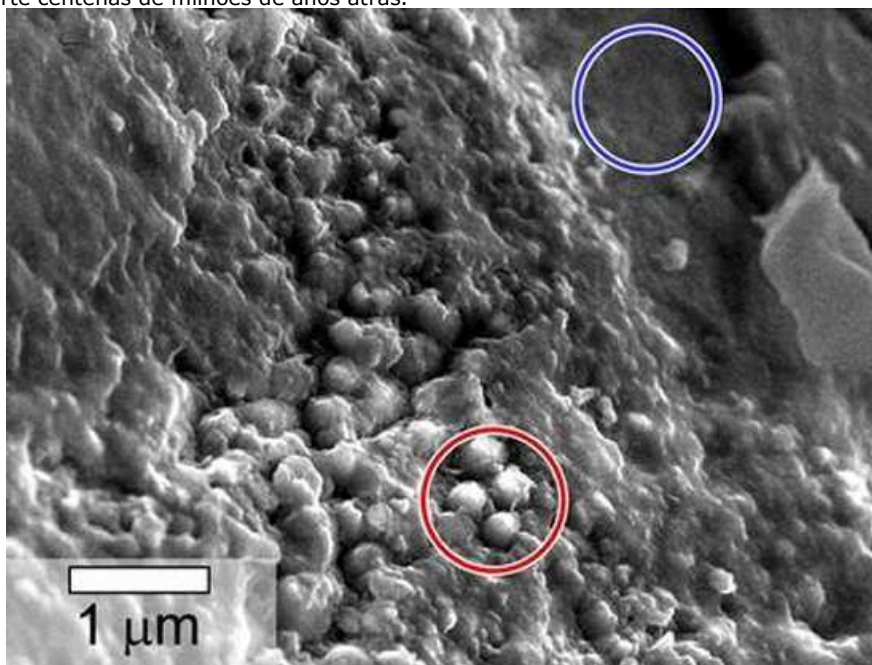
Em 1996, um grupo de cientistas da NASA publicou um artigo na revista Science anunciando a descoberta de indícios biogênicos - estruturas geradas por processos biológicos - no meteorito Allan Hills 84001 (ALH84001).

A descoberta foi alvo pesado dos céticos, que afirmaram que as estruturas encontradas poderiam ser feitas de forma abiogênica - não ligada à vida.

Meteoritos de Marte têm moléculas orgânicas, mas não biológicas

Neste novo estudo, com membros da mesma equipe do estudo de 1996, o grupo descobriu estruturas profundas no meteorito marciano conhecido como Yamato 000593 (Y000593). O meteorito, com 13,7 quilogramas, foi encontrado no Glaciar Yamato, na Antártida, pela Expedição de Pesquisa Antártica do Japão, em 2000.

A equipe afirma que diferentes estruturas e características de composição dentro do meteorito Yamato sugerem processos biológicos que podem ter ocorrido em Marte centenas de milhões de anos atrás.



Esférulas embutidas em uma camada de um mineral chamado iddingsita, formado pela ação da água. [Imagem: NASA]

Processos biogênicos

Foram encontrados dois conjuntos distintos de características associadas com argila marciana no meteorito.

O primeiro são túneis e microtúneis que abrem caminho ao longo do Yamato 000593. Os microtúneis observados apresentam curvas, formas ondulantes consistentes com texturas que sofrem alteração biológica, como as observadas em rochas basálticas terrestres.

O segundo conjunto de características consiste em esférulas microscópicas ensanduichadas entre camadas dentro da rocha, esférulas estas que são diferentes das camadas de carbonato e silicato em volta.

As esférulas são ricas em carbono em comparação com as camadas vizinhas, o que pode indicar que elas foram produzidas por processos biológicos.

"Estas amostras oferecem pistas da habitabilidade passada deste planeta. Conforme mais meteoritos marcianos sejam descobertos, a continuação dessas investigações irá, de forma coletiva, oferecer uma visão mais profunda sobre os atributos que são nativos do planeta Marte no passado. Além disso, conforme esses meteoritos são comparados com as observações robóticas em Marte sendo feitas atualmente, os mistérios do passado aparentemente mais úmido do planeta serão revelados," defende Lauren White, principal autora do novo estudo.

Fragmentos de DNA no meteorito e a busca pela origem da vida

Bibliografia:

Putative Indigenous Carbon-Bearing Alteration Features in Martian Meteorite Yamato 000593

Lauren M. White, Everett K. Gibson, Kathie L. Thomas-Keprta, Simon J. Clemett, David S. McKay

Astrobiology

Vol.: 14 (2): 170

DOI: 10.1089/ast.2011.0733

Search for Past Life on Mars: Possible Relic Biogenic Activity in Martian Meteorite ALH84001

D. S. McKay, E. K. Gibson, K. L. Thomas-Keprta, H. Vali, C. S. Romanek, S. J. Clemett, X. D. F. Chillier, C. R. Maechling, R. N. Zare

Science

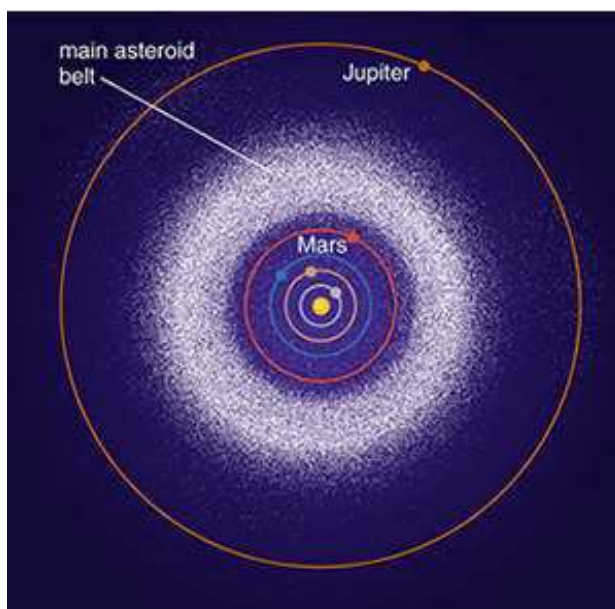
Vol.: 273 (5277): 924

DOI: 10.1126/science.273.5277.924

Identificadas possíveis origens de objetos celestes "diferenciados"

Com informações da Agência Fapesp - 26/02/2014

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=objetos-celestes-diferenciados&id=010175140226>



Objetos celestes diferenciados

Estima-se que o cinturão de asteroides contenha mais de 1 milhão de objetos com mais de 1 km de diâmetro. [Imagem: NASA/U. of Arizona]

No principal cinturão de asteroides do Sistema Solar, localizado entre Marte e Júpiter, há um pequeno grupo de objetos celestes chamados asteroides de tipo V.

São supostamente fragmentos do asteroide Vesta, o segundo objeto com maior massa do cinturão, que integra o grupo de corpos celestes com crosta basáltica.

Asteroide Vesta é um protoplaneta que não se desenvolveu

Nos últimos anos, foram identificados outros 127 objetos candidatos a asteroides de tipo V. Com origem não muito bem compreendida, eles se situam na parte central do cinturão principal.

Ocorre que os astrônomos acham ser muito improvável que todos sejam fragmentos do Vesta, pela posição orbital em que se encontram.

Um estudo realizado por pesquisadores da Universidade Estadual Paulista (Unesp) de Guaratinguetá, em colaboração com colegas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), da Universidade de Namur, na Bélgica, do Observatório de Paris e da Universidade Pierre e Marie Curie, ambos na França, demonstrou que esses novos asteroides de tipo V no cinturão principal podem ser derivados de outros asteroides "diferenciados" que não o Vesta.

Corpos celestes diferenciados

Corpos celestes diferenciados são aqueles que passaram por processos que dividiram sua estrutura em camadas geológicas e quimicamente diferentes entre si e possuem crosta basáltica, manto e núcleo.

"É bem provável que tenham existido outros objetos diferenciados que deram origem a esses novos asteroides de tipo V, mas ainda não se sabe o número deles", disse Valério Carruba, professor da Unesp e principal autor do estudo.

"Se conseguirmos saber qual é o número mínimo de objetos diferenciados que originaram esses novos asteroides, será possível entender melhor a origem e evolução dinâmica deles", avaliou.

De acordo com Carruba, a distribuição dos asteroides de tipo V pelo cinturão principal é bastante esparsa.

Os pesquisadores propuseram a divisão do cinturão principal central em três regiões onde estão situadas famílias de asteroides

associadas à formação de objetos de tipo V: Hansa; Eunomia; e Merxia e Agnia.

Ao fazer essa divisão, eles constataram que os asteroides de tipo V originados por essas famílias "respeitam o perímetro" nos quais estão situados.

"Um asteroide de tipo V na região de Hansa, por exemplo, dificilmente irá para a região de Eunomia", explicou Carruba. "Por sua vez, é pouco provável que um asteroide de tipo V da região de Eunomia caminhe em direção à região das famílias de Merxia e Agnia."

Fontes de asteroides de tipo V

Os pesquisadores também demonstraram no estudo que três fontes diferentes de asteroides - como os de Eunomia, de Merxia e Agnia e de Hansa - são suficientes para criar populações de objetos do tipo V no cinturão principal central, onde se estima que existiu pelo menos mais um corpo diferenciado, além do Vesta.

O objeto que deu origem à família de Eunomia, por exemplo, pode ter sido anteriormente um corpo diferenciado ou parcialmente diferenciado, supõem os pesquisadores.

"A ideia é que, no passado, o corpo principal que deu origem à família de Eunomia tinha uma crosta basáltica vulcânica que foi completamente destruída e se espalhou pelo cinturão principal", disse Carruba. "Outros estudos também já haviam sugerido que as famílias de Merxia e Agnia também podem ter sido originadas de corpos diferenciados."

Os modelos de formação desses objetos diferenciados são baseados em parâmetros ainda não bem conhecidos, como o tamanho mínimo para fazer a diferenciação, as dimensões da região em que foram formados e a eficiência com a qual foram espalhados para o cinturão principal.

Segundo esses modelos, o número de objetos diferenciados que poderiam ter chegado ao cinturão principal varia de dois a algumas centenas. "Ainda não sabemos quantos objetos diferenciados foram formados e quando chegaram ao cinturão principal", afirmou Carruba. Segundo ele, "estabelecer limites sobre esses números pode nos ajudar a entender melhor os cenários que levaram à formação do Sistema Solar".

Bibliografia:

Dynamical evolution of V-type asteroids in the central main belt

V. Carruba, M. E. Huaman, R. C. Domingos, C. R. Dos Santos, D. Souami

arXiv

<http://arxiv.org/abs/1401.6332>

ÍNDICE DE NOTÍCIAS JORNAL DA CIÊNCIA

Edição 4911

1. [SBPC e ABC enviam carta ao governador do DF em prol da Embrapa Cerrados](#)

No documento, entidades pedem que ele reconsidere a pretensão de retirar 90 hectares da área da unidade de pesquisa para a implantação de um projeto habitacional

2. [Projeto que convoca plebiscito sobre a educação básica sai da pauta da CCJ](#)

Um caloroso debate a respeito do assunto, fez com que o relator do projeto, senador Pedro Taques (PDT/MT), pedisse a retirada do projeto da pauta para reformulação

3. [Uerj pode perder 900 professores por decisão liminar](#)

A ação é de 2011 e a liminar foi concedida no dia 26 de fevereiro pela desembargadora Mônica Sardas, relatora do processo

4. [Reitores pedem apoio para derrubar veto a norma que beneficia universidades](#)

O objetivo da norma, vetada pelo governo, é facilitar o acesso das instituições de ensino a recursos e investimentos federais

5. [Votação do Marco Civil da Internet é adiada por mais uma semana](#)

Projeto tramita em regime de urgência a pedido do próprio governo

6. [Para prêmio Nobel, educação de qualidade reduz desigualdades](#)

Eric Maskin afirma que Brasil poderia repetir uma experiência de sucesso de outros países que é incentivar a ida de crianças à pré-escola, ao redor dos 3 anos

7. [Projeto busca despertar o interesse de meninas pelas ciências exatas](#)

'Meninas e Jovens fazendo Ciências Exatas' é financiado pelo CNPq em parceria com a Petrobras

8. [Inscrições para Sisutec serão abertas no dia 17 de março](#)

Prazo termina no dia 21 do mesmo mês. Sistema seleciona estudantes para educação profissional e tecnológica em instituições públicas

9. [Especialista: falta definição para comitês de bacias hidrográficas](#)

Os integrantes do Centro de Estudos avaliaram a atuação dos Comitês das Bacias Hidrográficas brasileiras

10. [Petrobras e Cetem inauguram laboratório para biorremediação de áreas contaminadas por hidrocarbonetos ou metais](#)

O projeto está vinculado à Rede Temática de Recuperação de Ecossistemas e Remediação de Áreas Impactadas - Rede Ecoai

11. [Documentário "Fé Eterna na Ciência" mostra Trajetória do pesquisador Luiz Fernando Ferreira](#)

Professor emérito da Fiocruz presidiu a instituição em 1990

12. [Pesquisador do CTI aponta ciclo virtuoso em torno de design livre](#)

Possibilidade de personalização das peças produzidas é tida como um dos principais trunfos dessa novidade

13. [FAPESP e Fundação Grupo Boticário recebem propostas de pesquisa até o dia 11 de abril](#)

A chamada tem foco em projetos de duas linhas temáticas: cenários climáticos futuros e seus impactos sobre a biota, e monitoramento

de habitats e espécies do Lagamar

↳ [14. Rosto de homem é reconstruído com base em prótese criada em impressora 3D](#)

Procedimento pioneiro foi realizado no País de Gales

↳ [15. Estudo envolve outro gene na obesidade](#)

Brasileiro mostra que região de DNA antes responsabilizada pelo ganho de peso influencia gene mais importante

↳ [16. Cientista sul-coreano volta à cena após chocar o mundo com fraude envolvendo células-tronco de embriões clonados](#)

Enquanto tenta resgatar prestígio, Hwang Woo-suk ganha dinheiro clonando animais

↳ [17. Estrela amarela gigante surpreende astrônomos](#)

Com 1,3 mil vezes o diâmetro do Sol, astro raro está entre os dez maiores conhecidos e tem uma companheira que faz o sistema parecer um enorme 'amendoim'

↳ [18. Nova droga diminui absorção de sódio pelo organismo](#)

Em testes iniciais com ratos e humanos saudáveis, medicamento se mostrou eficaz

↳ [19. Incêndios florestais consomem lavouras pastos e mata em Roraima](#)

Os animais silvestres tentam fugir, mas muitos acabam morrendo

↳ [20. Ciência Hoje On-line: Esportistas fora da lei](#)

Em uma área em que a tecnologia é inimiga e aliada, estratégias antidoping inéditas usam inteligência para fechar o cerco contra fraudadores

Edição 4910

↳ [1. Aldo Malavasi vai assumir diretoria da AIEA](#)

Será o segundo brasileiro a ocupar a diretoria do departamento de ciências nucleares e aplicações em 56 anos de existência da Agência da ONU

↳ [2. Elisaldo Carlini recebe o título de Cidadão Paulistano](#)

O cientista brasileiro que tem trazido contribuições importantes à farmacologia e epidemiologia do uso de drogas e influenciado profundamente a política sobre drogas no Brasil é homenageado na Câmara Municipal de São Paulo

↳ [3. Stephen Porder, Leah Van Wey e Luiz Martinelli: O Brasil como potência sustentável](#)

Artigo publicado na Folha de S.Paulo. O boom da soja no Mato Grosso não deixou um rastro de pobreza, mas as fazendas do Estado ainda estão longe de serem sustentáveis

↳ [4. Presidente da Câmara afirma que tem acordo para votar a PEC nesta quarta-feira \(12\)](#)

De acordo com Henrique Eduardo Alves houve um entendimento entre o Colégio de Líderes para que a medida fosse apreciada

↳ [5. Líder garante: "PMDB vota contra o marco civil da internet"](#)

Plano de ação é votar de forma independente os interesses do Planalto

↳ [6. Cresce oferta de cursos voltados para área do empreendedorismo](#)

Para especialistas, qualificação é a chave para qualquer empreendedor tomar fôlego

↳ [7. Cristovam pede apoio à proposta de federalização da educação](#)

Proposta prevê a realização de plebiscito para decidir sobre a transferência para a União da responsabilidade sobre a educação de base no Brasil

↳ [8. STF reconheceu em 1979 autonomia que universidades querem pedir ao MEC](#)

Para os dirigentes das universidades federais não existe "na prática" a autonomia prevista no artigo 207 da Constituição Federal

↳ [9. EPE: Brasil não vive crise no setor elétrico](#)

Entre 2001 e 2013, a demanda por energia elétrica aumentou 51%, enquanto a oferta proporcionada pelo parque de capacidade instalada das usinas teve crescimento de 73%

↳ [10. Internet livre em perigo](#)

Editorial publicado no Estado de S.Paulo sobre o Marco Civil da Internet

↳ [11. Inovação na gestão da Administração Pública](#)

Artigo de Leoberto Balbinot para o Jornal da Ciência

↳ [12. Lançamento do livro "Clínica Médica: Diagnóstico e Tratamento"](#)

Literatura médica ganha importante marco na atualização e reciclagem de profissionais de medicina do Brasil

↳ [13. Exposição sobre o Prêmio Nobel chega ao Rio de Janeiro](#)

Mostra gratuita com módulos interativos apresenta a vida e a obra do químico Alfred Nobel, invenções e objetos pessoais dos laureados

↳ [14. Em evento internacional, Inpe resalta desafios na gestão da água](#)

Durante encontro, objetivo foi definir novas metas, linhas de pesquisa e fomento para a melhoria na governança dos recursos hídricos

↳ [15. Planetário de Brasília completará 40 anos no próximo sábado](#)

Entre as apresentações está a palestra sobre uma exposição virtual que promete levar o espectador a desvendar o universo e o planeta terra

↳ [16. FAPESP promove evento para apresentar programa de pesquisa em eScience](#)

A ideia do programa é integrar modelagem computacional e infraestrutura de dados e pesquisas em diversas áreas do conhecimento

↳ [17. Instituto Mamirauá inaugura primeiro CVT do Amazonas](#)

Projeto irá capacitar jovens e promover o aperfeiçoamento técnico de produtores rurais

↳ [18. Mundo comemora os 25 anos da web](#)

Usuários da web do mundo inteiro compartilham mensagens de aniversário marcadas com #web25 para lembrar o dia em que Tim Berners-Lee inventou a World Wide Web

↳ [19. Descobertos dois novos genes ligados ao transtorno bipolar](#)

Estudo em escala única no mundo, com 24 mil pessoas, confirma cinco regiões genéticas envolvidas na doença maniaco depressiva

↳ [20. Mutação ligada a câncer é identificada](#)

Pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz aponta mudança do vírus da hepatite C que pode causar câncer de fígado em pacientes brasileiros

↳ [21. Descoberta de quatro gases mostra fragilidade da camada de ozônio](#)

Substâncias atuam na atmosfera há 50 anos, mas a fonte das emissões ainda é desconhecida

↳ [22. Ciência Hoje On-line: Gaúcha bem vista](#)

Descoberta de nova espécie de árvore da mata atlântica no Rio Grande do Sul surpreende pesquisadores. A planta, do gênero 'Mimosa', já é tida como ameaçada de extinção

↳ [23. Revista Ciência Hoje: No limite](#)

O esporte de alto desempenho aposta cada vez mais na tecnologia para superar os limites humanos. Mas até onde deve chegar a intervenção da ciência na área?

Edição 4909

↳ [1. Fies e Prouni já respondem por 31% de matrículas de universidades privadas](#)

O percentual representa 1,66 milhão de alunos fazendo cursos presenciais em instituições particulares em 2013

↳ [2. Inscrições para o Sisutec serão abertas dia 17 de março](#)

Podem se inscrever pessoas que participaram do Enem

↳ [3. Crédito estudantil ajuda a reduzir procura de emprego por jovens](#)

Com economia fraca, menor busca por vaga contribui para manter desemprego baixo

↳ [4. ONG lança campanha pelo fim dos testes de cosméticos em animais](#)

Em reunião no próximo dia 20, o Conceia avaliará o pedido, feito em setembro pela ONG, que requereu o banimento desse tipo de teste do país

↳ [5. Marco Civil da Internet pode ir a voto nesta semana](#)

As operadoras de internet querem que "a liberdade de modelo de negócios" seja garantida

↳ [6. Esquema diferenciado de vacinação contra o HPV gera dúvidas](#)

Brasil irá utilizar método que ainda está em teste em países como México, Suíça e Colômbia

↳ [7. Raio-X da educação básica](#)

Artigo de Henrique Paim publicado na Folha de S.Paulo. A redução de matrículas no ensino fundamental significa que o fluxo escolar melhorou: o aluno não está mais sendo reprovado, relata o ministro da Educação

↳ [8. A ruínoza política energética do governo](#)

Editorial publicado em O Globo. Poucas vezes neste país, tão poucas e erradas medidas criaram tantas dificuldades em setores estratégicos, para já e a médio e a longo prazos

↳ [9. Política de apoio ao agrotóxico natural deve ser examinada na quinta-feira](#)

O projeto visa estimular pesquisas, produção e uso dos defensivos não sintéticos e de origem natural no controle de pragas

↳ [10. Deputados debatem demarcações de terras indígenas em SC](#)

Proposta em análise na comissão especial, submete ao Congresso Nacional a decisão final sobre as demarcações de áreas indígenas e de conservação ambiental

↳ [11. Centro de Estudos discute consolidação dos comitês de bacia hidrográfica](#)

Os comitês são órgãos colegiados da gestão de recursos hídricos e devem ser instalados em âmbito municipal, estadual e federal

↳ [12. Exposição na UNIRIO retrata a alma carioca nas obras de Luis Fernando Veríssimo](#)

Com o objetivo de incentivar o hábito de leitura entre jovens, mostra reúne painéis, vídeos, livros e jogos interativos, com textos também em versão Braille

↳ [13. Foguetes em prol da ciência](#)

OBA difunde conhecimento científico entre mais jovens

↳ [14. Pesquisador do Inpa assume a Sociedade Brasileira de Primatologia e alerta para extinção de primatas da Amazônia](#)

O ecólogo Wilson Spironello chama atenção para medidas de proteção ao Sauim-de-coleira, macaco caiarara ou macaco-de-cara-branca e cuxiú-preto

↳ [15. Livro conta aventura de tainha para reproduzir-se](#)

Lançamento ocorre no dia 13, em Brusque, e no dia 14, em Barra Velha

↳ [16. Poli/USP lança laboratório e disciplina de graduação voltados para a inovação](#)

Nova disciplina terá 10 equipes de 6 alunos com formação multidisciplinar - alunos aplicarão método inovador de desenvolvimento conhecido como Desing Thinking

↳ [17. Grupo do IEA-RP promove mesa redonda sobre o Pensamento Científico](#)

O objetivo será discutir como fazemos ciência no Brasil

↳ [18. Embrapa tem vaga para bolsista na área de microbiologia](#)

Interessados têm até o dia 31 de março para enviar carta de apresentação e currículo

↳ [19. MBA em Economia e Negócios oferecido pelo Campus Sorocaba da UFSCar](#)

Atividades estão estruturadas em 21 disciplinas, que totalizam 360 horas, mais realização de exercícios domiciliares, avaliações, palestras e trabalho de conclusão de curso

↳ [20. Pesquisa do IBICT é reconhecida internacionalmente](#)

Trabalho é resultado do projeto "Trilhar o Trivium: a filosofia da Ciência da Informação na tradição filosófica da linguagem", desenvolvido pelo pesquisador Gustavo Saldanha

↳ [21. Chamada para envio de artigos - Revista História e Cultura](#)

Trabalhos farão parte do dossiê temático 'História e Relações Internacionais'

↳ [22. EdUFSC lança segundo livro da Coleção Brasil Plural](#)

Obra apresenta a contribuição de 24 autores e tem como pano de fundo um encontro científico internacional realizado em Portugal em 2011

↳ [23. Pesquisador brasileiro coordena projeto de glossário internacional sobre Química Renovável](#)

A iniciativa conta com um grupo de especialistas que iniciará o trabalho com levantamento de dados sobre os termos de interesse relacionados à Química

↳ [24. Editoras Universitárias discutem apropriação social do conhecimento](#)

O evento terá uma conferência de abertura, quatro mesas redondas e uma sessão de Grupos Temáticos

↳ [25. Dia Mundial da Água faz 21 anos, mas descaso com o recurso continua](#)

Consumo pouco consciente e poluição continuam ameaçando as reservas disponíveis e disputas por mananciais se intensificam

↳ [26. Sociólogo britânico Steven Yearley aponta os descompassos entre a política e a ecologia](#)

Referência no estudo da sociologia ambiental, pesquisador cobra maior presença do ambientalismo no debate global e defende maior participação do público em pautas controversas

↳ [27. Exame de sangue pode prever surgimento de Alzheimer em pessoas saudáveis, diz estudo](#)

Técnica apresenta resultados com 90% de precisão num prazo de até três anos

↳ [28. Espécie humana passa por evolução inédita, diz biólogo](#)

Precocidade sexual vem acompanhada de uma "fertilidade em queda livre", de acordo com biólogo francês Jean-François Bouvet

↳ [29. Ciência Hoje On-line: Droga ou remédio?](#)

Em entrevista à CH On-line, neurocientista dinamarquesa fala sobre estudos que buscam compreender a ação do 'ecstasy' e de outros alucinógenos na química cerebral

Edição 4908

↳ [1. Walter Colli é o ganhador do Prêmio Almirante Álvaro Alberto 2014](#)

Cientista foi agraciado devido aos seus trabalhos na área de Bioquímica e Biologia Molecular

↳ [2. Centro mexicano de antropologia lança biblioteca Brasil-México com obras de brasileiros](#)

Um dos títulos é de Otávio Velho, antropólogo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e ex-diretor da SBPC

↳ [3. MP investiga 70 denúncias de cursos universitários que funcionam sem autorização do MEC](#)

Maioria das acusações ocorre nas regiões Centro-Oeste e Norte

↳ [4. Federais querem mais autonomia de gastos](#)

Proposta de reitores prevê um teto de 75% com pessoal; para Andifes, 'lei amarra e impede o crescimento'

↳ [5. Unesp e Unicamp economizam para evitar colapso financeiro igual ao da USP](#)

A previsão das duas instituições é manter a parcela dos gastos dedicada à folha de pagamentos abaixo dos 90% neste ano

↳ [6. Inscrições para vagas remanescentes do ProUni começam hoje](#)

A estimativa do Ministério da Educação é que cerca de 50 mil bolsas ainda estejam disponíveis

↳ [7. CCJ pode votar proposta de plebiscito sobre federalização da educação básica](#)

Pergunta será se a educação básica pública e gratuita deve passar a ser da responsabilidade do governo federal

↳ [8. Homens lidam com estigma ao lecionais no ensino infantil](#)

Professores superam preconceito dos pais contra profissionais do sexo masculino

↳ [9. Candidatos do Enem poderão ter acesso ao espelho das redações no dia 20](#)

Mais de 5 milhões de candidatos fizeram o Enem em 2013 nos dias 26 e 27 de outubro

↳ [10. Brecha no Marco Civil põe em risco a neutralidade](#)

Especialistas criticam artigo que abre espaço para governo discriminar tráfego na rede

↳ [11. Os milionários não doam quase nada à pesquisa no Brasil](#)

Diretor da ONG DNDi, que trata de doenças negligenciadas, ataca cultura de avareza

↳ [12. Mais espaço para os engenheiros aeronáuticos](#)

Até pouco tempo os institutos de pesquisa espacial absorviam a maior parte dos profissionais. Nos últimos cinco anos, porém, projetos patrocinados pelo governo começaram a mobilizar toda a cadeia privada do setor

↳ [13. Dinheiro já está fluindo de volta para o jornalismo](#)

Diretor de uma das melhores faculdades do mundo, na universidade Columbia, diz que época é de desafios, mas futuro é promissor

↳ [14. EUA anunciam mudanças em seu 'Enem'](#)

Teste, que seleciona calouros para universidades, vai se aproximar do conteúdo das escolas e evitar termos 'obscuros'

↳ [15. A reputação da USP](#)

Editorial publicado no Estado de São Paulo

↳ [16. Educar para não \(ter de\) punir](#)

Artigo de Aldo Paviani, Cilene Rodrigues e Isaac Roitman

↳ [17. Transparência energética](#)

Editorial publicado no Zero Hora. O poder público precisa garantir transparência na questão energética, procurando atuar em conjunto com o setor privado na busca de soluções

↳ [18. ONS aciona, esta semana, 99,6% das térmicas para suprir demanda](#)

Operador prevê pouca chuva e aumento de 7% no consumo este mês

↳ [19. Estados têm e não usam R\\$ 1,3 bi para ambiente](#)

Recursos de compensações de obras, como rodovias, mineração e usinas, que deveriam ser aplicados em unidades de conservação, estão parados

↳ [20. Licença ambiental de instalação pode ser obrigatória em edital para licitação de obra pública](#)

A avaliação é de que a regra obrigará a administração pública a produzir projetos de melhor qualidade e levará os órgãos ambientais a analisar esses projetos de forma mais criteriosa

↳ [21. Mutações genéticas podem impedir infecções causadas por microbactérias](#)

O grupo de cientistas já conseguiu identificar que mutações nos genes prejudicam o funcionamento do sistema de defesa do organismo contra microbactérias

↳ [22. Telescópio Hubble fotografa pela primeira vez asteroide se desintegrando no espaço](#)

Vídeo mostra fragmentos se movendo, o maior deles tem 400 metros de diâmetro, cerca de quatro vezes o comprimento de um campo de futebol

Edição 4907

↳ [1. Morte de Darcy Fontoura emociona cientistas](#)

Determinação, otimismo, amigo e dedicação ao trabalho marcam a atuação de Darcy na Ciência

↳ [2. Fies: exigência de fiador a alunos com renda maior é mantida](#)

MEC mudou regras para exigir que instituições contribuam com fundo garantidor de crédito

↳ [3. Câmara e Senado estão com pautas travadas desde o ano passado](#)

Sem entendimento entre partidos, votações não são retomadas

↳ [4. Brasileiros no exterior podem fazer prova para certificação de ensino](#)

A inscrição é gratuita e será feita exclusivamente em site pela internet

↳ [5. Proposta concede bolsa de estudo para todos os profissionais da educação](#)

Atualmente, legislação já permite que professores da educação básica recebam auxílio para formação inicial e continuada

↳ [6. Estiação faz conta das usinas térmicas dobrar em fevereiro](#)

Em janeiro, a conta já havia sido de R\$ 1,8 bilhão, mas o esvaziamento dos reservatórios complicou esse quadro

↳ [7. Setor elétrico vê 'situação delicada' e cobra do governo participação](#)

Grupo de 15 associações entrega carta a Lobão. Ministro se reúne com Dilma

↳ [8. País precisa racionalizar consumo de eletricidade](#)

Editorial publicado em O Globo. Reservatórios das hidrelétricas estão baixos, e a previsão do NOS é que as chuvas no atual período úmido não ultrapassem 67% da média histórica

↳ [9. De novo, o gás de xisto para embaralhar tudo](#)

Artigo de Washington Novaes publicado no Estado de S.Paulo

↳ [10. Atraso em código](#)

Editorial publicado na Folha de S.Paulo sobre o Código Florestal

↳ [11. Vale adia definição sobre projeto em SE](#)

Disputa entre os dois municípios sobre a cobrança de impostos é principal causa do adiamento do projeto de exploração de potássio

↳ [12. Revolução neandertal](#)

SvantePääbo, cientista que liderou o mapeamento do genoma do homem de Neandertal, conta em livro sua descoberta que abalou a antropologia

↳ [13. As conquistas da mulher brasileira na ciência](#)

Embora longe do ideal, presença feminina na área científica tem avanços significativos

↳ [14. FAPESP e Universitat de Girona anunciam chamada de propostas](#)

Os interessados podem submeter propostas nos temas Turismo e Água até 31 de março

↳ [15. Aula Magna marca início do ano letivo dos Programas de Pós-graduação do Inpa](#)

Diretor Adalberto Val fará palestra "A pós-graduação na Amazônia e seus desafios

↳ [16. Edital destina R\\$ 30 milhões para pesquisas e desenvolvimento na área energética em Minas Gerais](#)

As inscrições vão até o dia 8 de abril

↳ [17. Capes e Fulbright lançam edital para incentivar a formação de grupos de pesquisa](#)

Objetivo do programa é aprofundar a cooperação acadêmica e científica entre grupo de pesquisas do Brasil, dos EUA e dos demais países das Américas e do Caribe

↳ [18. Fundação maranhense pretende estimular a produção de artigos científicos](#)

O edital é fluxo contínuo e terá chamadas de fevereiro a novembro

↳ [19. Instituição fluminense concede recursos para apoiar a inovação no Rio de Janeiro](#)

Interessados têm até 15 de abril para enviar propostas

↳ [20. Faperj auxiliará na implantação de NITs](#)

Objetivo é a disseminação da inovação como ferramenta de competitividade e crescimento sustentável do estado

↳ [21. Abertas as inscrições para 9ª Edição do Grand ChallengesExplorations](#)

As propostas, escritas em inglês, devem ser enviadas até dia 17 de maio

↳ [22. Laboratório dos EUA abre as portas para delegação brasileira durante discussões para parceria bilateral](#)

Objetivo é promover o desenvolvimento de parcerias estratégicas no setor de CT&I

↳ [23. Fundect distribui 80 bolsas de mestrado](#)

Interessados têm até 31 de março para enviar propostas

↳ [24. Estudo polêmico questiona benefícios da amamentação](#)

Mesmo encontrando melhores resultados para crianças alimentadas com leite materno, pesquisa sugeriu que diferenças sociais seriam a causa e foi amplamente criticada por especialistas

↳ [25. Cientistas encontram novo problema de Física em vídeo da internet](#)

Apresentador de programa na Inglaterra foi o autor do material que explica a fonte da corrente

↳ [26. Descoberto em Portugal o maior dinossauro da Europa](#)

Carnívoro tinha dentes afiados de dez centímetros e pesava até cinco toneladas

↳ [27. Asteroide passa pela Terra mais próximo que a Lua](#)

Objeto tinha mais de 30 metros de diâmetro

↳ [28. Revista Ciência Hoje: Flagrância padrão Fifa](#)

Colunista da CH critica o descompasso entre as exigências contemporâneas e as respostas dos governos para as nossas cidades

AMBIENTE BRASIL

Designer brasileiro cria sala a partir de lixo

Grupo de designers mostra como transformar a escassez de recursos (ou o desperdício) em oportunidade. Basta um pouco de criatividade e atitude.

Risco de falta d'água é velho conhecido da Sabesp

Estudo apresentado em 2009 já alertava para vulnerabilidade do sistema Cantareira.

Nasa apresenta concepção artística de planetas que poderiam abrigar vida

Descoberta de 715 novos planetas foi anunciada em fevereiro pela Nasa. Quatro desses planetas ficam em zonas habitáveis de suas estrelas.

Paris terá três dias de transporte público gratuito para diminuir a poluição

A medida faz parte do chamado dispositivo de emergência decretado pelo governo francês diante da elevada taxa de poluição registrada na região há sete dias.

Resgate de onça parda em parque de Bauru/SP leva 3 horas

O resgate do animal, que estava em cima de uma árvore a cerca de 10 metros de altura do solo, só aconteceu quase três horas e meia após ser notado no local.

"Homem do Farol" convida para apagar as luzes no dia 29

Movimento da ONG mundial WWF quer conscientizar para mudanças no comportamento e, em 2013, contou com a adesão de 153 países.

ONG Sea Shepherd declara vitória sobre baleeiros japoneses na Antártida

A organização ambientalista Sea Shepherd declarou nesta quinta-feira sua vitória sobre os baleeiros japoneses depois que o último deles abandonou a caça e se afastou da reserva de baleias da Antártida.

Tigre-de-Sumatra dá à luz trigêmeos em zoo de Londres

Espécie é considerada criticamente ameaçada; Restam menos de 300 animais na natureza.

Agricultura decreta emergência nos cafezais mineiros por causa da broca-do-café

A praga causa o apodrecimento dos grãos e compromete a qualidade do produto. O ministério fará uma ação de contingência para evitar que o problema atinja outras regiões.

Fórum ambiental no México começa com foco no desenvolvimento sustentável

Ministros e especialistas de 31 países dialogarão sobre temas ambientais com o objetivo de se chegar a uma posição regional homogênea sobre as ações que devem ser tomadas para enfrentar as mudanças climáticas, com vistas à Conferência COP20 que será realizada no Peru entre os dias 1º e 12 de dezembro deste ano.

Baleia de 28 milhões de anos usava sistema de ecolocalização, diz estudo

Cientistas dos EUA analisaram fóssil de parente de botos e golfinhos. Mecanismo permitia se orientar pela emissão de sons de alta frequência.

Temperaturas extremas pressionam produção energética no mundo

Calor forte fez o Brasil atingir recordes de consumo energético; efeitos semelhantes são vistos em outros países do mundo.

Governo da China promete pulso firme contra corrupção e poluição

Primeiro-ministro do país, Li Keqiang, concedeu coletiva nesta quinta-feira. Segundo ele, país precisa de medidas mais duras para combater poluição.

IBGE: Norte e Nordeste se preocupam pouco com a água

Por outro lado, 100% dos Estados têm programas de preservação da biodiversidade e outros programas relacionados. A maioria tem programas específicos sobre implementação e gestão de unidades de conservação (exceção feita ao Pará). Mas ainda há deficiências na gestão de resíduos sólidos, que podem acarretar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, em 15 Estados.

IBGE: gestão ambiental é mais política que profissional

A pesquisa Perfil dos Estados Brasileiros, do IBGE, detectou que, apesar de todos os secretários ou gestores da área

ambiental terem curso superior completo, muitos deles não tem a menor ligação com a área. Sequer um curso de especialização. [Circuito Tela Verde exibirá este ano 39 vídeos com tema socioambiental](#)

Ao todo, 1.314 locais exibirão filmes sobre resíduos sólidos, preservação da fauna, consumo sustentável, biodiversidade, comunidades tradicionais e agricultura familiar.

[Físico propõe muralhas para conter tornados nos EUA](#)

As barreiras teriam 300 metros de altura e se estenderiam mais de 160 quilômetros. A construção seria na região conhecida como Tornado Alley ("Alameda dos Tornados", em tradução livre), área na região central dos Estados Unidos onde ocorrem mais destes fenômenos.

[Incêndios florestais consomem lavouras pastos e mata em Roraima](#)

Brigadistas de várias regiões do Brasil estão ajudando a combater os incêndios florestais mais severos dos últimos cinco anos em Roraima.

[Prêmio escolhe melhores imagens de ciência de 2014](#)

Exposição foi aberta nesta quarta-feira em Glasgow na Escócia; fotos microscópicas mostram medicamento atacando células cancerosas e uma pedra do rim do fotógrafo.

[Novo tratamento eleva sobrevida de paciente com câncer de colo do útero](#)

Método aumenta em 4 meses a sobrevivência global de mulheres. Dados foram publicados em periódico científico nesta quarta-feira.

[Opep revisa em alta sua previsão de demanda mundial de petróleo](#)

O cartel, que extrai 35% do petróleo mundial, espera agora para este ano uma demanda mundial de 91,14 milhões de barris diários, ou seja, 160.000 barris diários a mais que em sua última projeção.

[ONG coleta 292 kg de lixo no mar de Salvador/BA, após Carnaval](#)

A lista de resíduos recolhidos pelo Projeto Fundo Limpo no mar da Barra, em Salvador, após o feriado de Carnaval é extensa.

[Chega a cem mil número de isolados pela enchente no estado de Rondônia](#)

Em Porto Velho, 2.400 famílias tiveram que sair de casa por causa da cheia do Rio Madeira. Preocupação agora é com as doenças.

[Diamante brasileiro revela que interior da Terra tem reservatório de água](#)

Diamante que levou a descoberta é procedente do Mato Grosso. Nele, foram encontradas moléculas de água absorvidas por mineral.

[Descoberta estrela 1.300 vezes maior que o Sol](#)

O astro gigante, batizado de HR 5171 e situado a pelo menos 12 mil anos-luz da Terra na constelação do Centauro, também está entre as dez maiores estrelas conhecidas da Via Láctea.

[Pequeno tiranossauro viveu no Ártico há 70 milhões de anos](#)

O dinossauro teria o tamanho de um homem moderno e era duas vezes menor do que seu primo próximo, o terrível Tiranossauros Rex.

[Viva Mata 2014: Mata Atlântica interativa no Parque Ibirapuera](#)

Encontro em São Paulo nos dias 23, 24 e 25 de maio promoverá atividades interativas (shows, oficinas, exposições e trabalhos voluntários) em cinco pavilhões temáticos - floresta, mar, bichos, água e ambiente urbano - com o objetivo de engajar a população.

[Para ampliar acesso à água, famílias do Semiárido vão receber cisternas](#)

Famílias dos nove estados do Semiárido brasileiro vão receber cisternas para ampliar o acesso à água destinada à produção de alimentos e criação de pequenos animais.

[Senado aprova redação final de texto sobre manejo sanitário animal e vegetal](#)

O projeto de lei trata de diversas questões relacionadas ao manejo agropecuário, entre elas a comercialização, fabricação e fiscalização de fertilizantes, rações e medicamentos veterinários

[Em 2030, metade do ar poluído do mundo poderá vir da África](#)

População urbana em forte crescimento, rápido desenvolvimento das atividades industriais são os ingredientes para o rápido crescimento da poluição no continente africano, que poderá representar até 55% das emissões de todo o planeta até 2030, revelou um estudo publicado nesta terça-feira (11).

Projeção na Hungria contra energia nuclear lembra tragédia de Fukushima

Acidente que aconteceu em 2011 completa três anos nesta terça-feira (11). Nome de cidade japonesa foi projetado no prédio do Parlamento húngaro.

Tartaruga da Amazônia corre risco de desaparecer em rio do Amapá

Foram encontrados apenas dez animais da espécie em Oiapoque, em 2013. Para conter extinção, projeto de preservação foi estendido ao município.

Sabe aquelas pulseiras de silicone? Elas detectam poluição

Aparentemente simples, pulseiras podem detectar exposição a uma série de substâncias químicas tóxicas presentes no cotidiano, revela novo estudo.

Pior pesadelo do Sea World pode virar realidade

Projeto de lei na Califórnia propõe banir uso de orcas mantidas em cativeiro para fins de entretenimento, como ocorre nas atrações do grupo.

Elefantes identificam sons humanos que representam perigo, diz estudo

Mamíferos que vivem no Quênia diferenciaram vozes de tribos locais. Animais conseguiriam diferenciar grupo étnico, sexo e idade de predadores.

Estudo diz que vulcões ajudaram espécies a sobreviver a eras glaciais

Cientistas pesquisaram amostras recolhidas ao longo de décadas. Análise se baseia na Antártica, mas ajuda a entender outras áreas geladas.

Cooperativas de agronegócio são capacitadas sobre o CAR no RS

Iniciativa faz parte da cooperação técnica celebrada entre o MMA e a Organização das Cooperativas Brasileiras.

Robô ajuda crianças com autismo a se comunicar

Kaspar já 'trabalha' em uma escola e programa quer distribuir mais unidades para pais de crianças com problema.

Nave Soyuz pousa no Cazaquistão com 3 a bordo

Dois russos e um americano regressaram à Terra após 6 meses na ISS. Russos carregaram no espaço tocha olímpica dos Jogos de Inverno.

Labrador resgata criança de 2 anos perdida na Argentina

Nem com um helicóptero e vários carros de patrulha, os 150 homens do serviço de socorro conseguiram encontrá-lo, até que o cão de uma equipe de resgate abriu o caminho para um local à beira de um campo onde dormia o pequeno Bautista Gago.

Filhos de Fukushima: a geração que não "brinca lá fora"

Três anos após tragédia nuclear, uma geração de japoneses passa a infância entre quatro paredes; muitos já apresentam problemas de saúde e emocionais.

Na BA, pesquisas com o cacau buscam resistência e produtividade

Mudas foram clonadas a partir de plantas melhores. Produtores ganharam novas opções para conter a vassoura de bruxa.

Com seca, Fernando de Noronha é abastecida por água do mar e carros-pipa

A pior seca em 50 anos levou ao colapso a barragem do Xaréu no último dia 24. Por conta disso, as casas e estabelecimentos estão enfrentando racionamento de um dia com água e nove dias sem.

Usinas terão que ajudar vítimas da enchente do Rio Madeira

O auxílio deve ser feito enquanto durar a situação de emergência e até que haja uma decisão definitiva sobre compensação, indenização ou realojamento. As populações atingidas deverão ser identificadas pelas defesas civis municipal, estadual e federal.

Catadores são treinados para atuar nos estádios na Copa do Mundo

Cinco toneladas de lixo deverão ser produzidas durante as partidas.

Descobertos novos gases que destroem a camada de ozônio

Além dos clorofluorocarbonos, novos gases provavelmente produzidos pelo homem também contribuem para a deterioração da camada de ozônio.

Polícia de Meio Ambiente de MG incinera materiais apreendidos na piracema

Incineração aconteceu na tarde desta segunda-feira, em Governador Valadares. Material é resultado de apreensões durante o período da piracema.

Porto Alegre/RS receberá curso de sustentabilidade

O objetivo é promover a responsabilidade socioambiental na administração pública.

Zoonoses começa 2º levantamento da dengue em 2014 em Uberlândia/MG

LIRAA direciona as ações e revela onde estão os focos do mosquito. Cerca de 150 agentes de saúde irão visitar mais de 11 mil residências.

ONS amplia uso de energia térmica para economizar água

A necessidade de poupar água dos principais reservatórios do país fez com que o ONS elevasse o volume autorizado para despacho das usinas térmicas para 17.442 Mw médios ao longo da semana.

Quase 40% da água limpa se perde antes de chegar ao consumidor no Brasil

Desperdício acontece entre saída da estação de tratamento e chegada às residências. Em algumas regiões do Norte, perda chega a até 70%. Entre as principais razões, vazamentos na rede e transbordamento de reservatórios.

Achim Steiner é reeleito diretor executivo do PNUMA

Alemão, Steiner possui dupla nacionalidade, já que nasceu em Carazinho, no Rio Grande do Sul, em 1961. Estudou em Oxford, fez mestrado na Universidade de Londres e ainda estudou no Instituto Alemão para o Desenvolvimento e na Escola de Negócios de Harvard.

Exame de sangue pode prever Alzheimer em pessoas saudáveis

Testes de nível de gorduras no sangue permitiria detectar - com 90% de precisão - o risco de uma pessoa desenvolver a doença nos próximos três anos.

MMA recebe proposta unificada do setor de embalagens e abre debate

Acordo setorial para a implantação do sistema de logística reversa está mais próximo.

Paris bate seu recorde de calor de 1880 nos primeiros dias de março

As temperaturas em Paris alcançaram nos primeiros dez dias do mês de março 21,6°.

Mercado mundial de energia solar deve crescer 20% em 2014

A principal potência solar da Europa está ficando à sombra do dragão chinês, cada vez mais faminto por energia limpa. Em 2013, a China bateu recorde mundial de instalação de projetos fotovoltaicos, que somaram 12 GW.

China registra morte de 72 pessoas por gripe aviária em dois meses

Número registrado em 2014 supera o balanço de todo ano de 2013. Só em fevereiro, o vírus infectou 99 pessoas e 41 morreram.

ONG lança campanha pelo fim dos testes de cosméticos em animais

A organização não governamental Humane Society Internacional lançou nesta segunda-feira (10) no Brasil a campanha "Liberte-se da crueldade", para sensibilizar a população e pressionar o Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal a proibir os testes de cosméticos em animais.

Biólogo diz que "Homo sapiens" passa por uma evolução inédita

Segundo aponta o biólogo francês Jean-François Bouvet, a estatura média dos franceses, por exemplo, aumentou em quase 5 centímetros em trinta anos, enquanto a proporção de obesos quase dobrou nos últimos 15 anos, atingindo 15% da população.

Japônês assume comando da Estação Espacial Internacional

Wakata, de 50 anos, é o 39º comandante da ISS e primeiro japonês a ocupar este posto. Ele liderará a estação até 14 de maio, quando deve retornar à Terra em um foguete Soyuz.

Cidades brasileiras são finalistas de competição do WWF

Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo disputam o reconhecimento de Capital Nacional da Hora do Planeta, e competem com outras 31 cidades, de 13 países, pelo título de Capital Global da Hora do Planeta.

Médicos voluntários arrecadam fundos para garantir atendimento a indígenas

ONG precisa angariar 30 mil reais para reformar estrutura no Parque do Xingu.

Austrália quebra 150 recordes de altas temperaturas neste verão

O relatório "Verão raivoso 2013/2014" do Conselho do Clima, que analisa os dados meteorológicos na Austrália, alertou que a mudança climática aumenta a intensidade e a frequência de muitos eventos extremos no país.

NY tem projeto de ilhas artificiais para compostagem, cultivo e lazer

A proposta deve reduzir os gastos com o transporte dos resíduos e ainda ajudar a criar áreas de lazer e agricultura em meio ao centro urbano.

China: 3 das 74 principais cidades têm qualidade de ar mínima

Apenas Haikou, a capital da ilha sulina de Hainan, conhecida no país por ser pouco desenvolvida; Lhasa, na região autônoma do Tibete; e Zhoushan, na província oriental de Zhejiang, cumpriram os requisitos que medem a boa qualidade do ar.

Sérvios protestam contra traslado das cinzas do inventor Nikola Tesla

As cinzas de Tesla, nascido na Croácia, estão desde 1957 em seu museu de Belgrado, cercado por seus inventos. Ele é conhecido por ter desenvolvido os primeiros alternadores, que permitiram o nascimento das redes elétricas de distribuição por corrente alternada.

Pesquisa analisa DNA de tubarões e agulhões pescados no litoral paulista

Levantamento das espécies verificou redução na ocorrência do *Carcharhinus longimanus* em São Paulo e a identificação inédita do *Tetrapturus georgii* no Atlântico Sul.

Para regularizar contratações, Inpe abre concurso para 68 vagas

Profissionais vão atuar em São José e no Cptec em Cachoeira Paulista. Justiça anulou contratos do órgão; TAC fixou prazo para regularização.

Força-tarefa investiga se 'oceano verde' da Amazônia está em risco

Projeto GOAmazon coletará dados durante dois anos para entender como a poluição de Manaus pode alterar as características das nuvens da região e afetar o regime de chuvas.

Nível dos rios Acre e Madeira voltou a subir

Por causa das cheias, mais de 2,5 mil famílias estão desabrigadas.

Chuvas estabilizam nível de água no Sistema Cantareira, em São Paulo

Foram 9,2 milímetros (mm) de precipitação no domingo e 36,1 mm no sábado. Desde o início do mês, foram 92,8 mm de chuva. A média histórica para março é 184 mm.

Jardim Botânico do Rio tem limites ampliados e retirará antigos moradores

Com 200 anos de existência, o parque foi oficialmente delimitado no ano passado e será registrado em cartório nos próximos meses.

Milhares exigem que a França feche central nuclear

Milhares de militantes antinucleares franceses, alemães e suíços se manifestaram neste domingo em oito pontes do rio Reno para exigir o fechamento da central nuclear francesa de Fessenheim, a mais antiga da França.

Ambientalistas arrecadam minissuéteres para salvar pinguins

Programa da Austrália, Tasmânia e Nova Zelândia pede a pessoas do mundo inteiro que tricodem os pequenos agasalhos.

Pesquisa da USP engarrafa a garapa e durabilidade chega a quase 3 meses

Técnica criada em Pirassununga estabiliza durabilidade do caldo de cana. Pesquisadores acreditam que novo processo tem potencial mercadológico.

Leoa atravessa rio do Quênia com filhotinho na boca

A leoa tentava se juntar ao resto do bando na outra margem do rio no Parque Nacional Masai Mara, no Quênia.

Estátua de filha de faraó é escavada por arqueólogos no Egito

Especialistas encontraram imagem de 1,7 m de altura na cidade de Luxor. Princesa Iset era filha de Amenhotep 3º, que governou há 3.350 anos.

Cientistas descobrem queijo mais antigo do mundo em tumbas na China

Os estudiosos descobriram também que o método da fermentação é muito mais antigo do que se imaginava.

Nível do Rio Madeira sobe e aumenta áreas afetadas pela enchente em RO

Número de famílias atingidas também aumentou, diz Defesa Civil Estadual. Nível do Rio Madeira chegou a 18,93 metros nesta sexta-feira (7).

Tecnologia permite que cegos "enxerguem" por meio de sons

O neurocientista Amir Amedi e seus colegas da Universidade Hebraica de Jerusalém desenvolveram um aplicativo que possui uma tecnologia, com base em algoritmos, capaz de fazer com que deficientes visuais "enxerguem" imagens ao escutarem uma sequência de sons.

Para proteger Cantareira, ANA suspende licenças de captação no Rio Piracicaba

O manancial é responsável pelo abastecimento de aproximadamente 50% da população da Região Metropolitana de São Paulo.

Cientistas australianos propõem destruir lixo espacial com laser

Objetivo é desviar restos de sua trajetória para atingi-los com laser. Peças cairiam na atmosfera terrestre, onde se desintegrariam.

Aquecimento global leva malária a regiões antes sem a doença

Cientistas da Universidade de Michigan descobriram que populações vivendo nas regiões mais altas da África e da América do Sul correm um risco cada vez maior de contrair a doença.

Cientista cria equações para explicar truques de laço de caubóis

Segundo o físico francês Pierre-Thomas Brun, uma corda se enrola e se torce como qualquer outro fio com propriedades elásticas, tais como fios de cabelo ou tecido e até mesmo um cabo submarino, e portanto segue as mesmas equações que regem o comportamento destes outros materiais.

Maior aeronave do mundo deve começar a voar em 2015

O Airlander, um dirigível gigantesco, poderá transportar 5 toneladas de carga gastando metade do combustível que gastaria um avião.

Temporal em São Paulo causa alagamentos em toda a cidade

Segundo o Centro de Gerenciamento de Emergências, a Lapa, zona oeste, foi o bairro mais atingido, com nove pontos inundados, oito deles interrompendo o tráfego.

Rio entra em estágio de atenção e tem previsão de chuva forte no fim de semana

Para o sábado, a previsão é temperatura entre 33 °C e 16 °C. O céu vai permanecer nublado ou parcialmente nublado, com pancadas de chuva isolada. No domingo, embora, ainda tenha previsão de pancadas de chuva isolada, a temperatura aumenta e a máxima deve atingir 36°C.

Debates marcam as comemorações do Dia Internacional da Mulher

Palestras, show de Leila Pinheiro e oficinas fazem parte da programação no Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Dos 167 parques eólicos do Brasil, 36 estão sem linhas de transmissão

Energia abastecerá cidade do tamanho de Fortaleza. Márcio Zimmermann nega risco de hidrelétricas da Amazônia não produzirem tanta energia quanto s

03 / 03 / 2014 Enchente histórica do Rio Madeira desabrigou milhares de pessoas em Rondônia

A cheia recorde já desabrigou mais de 2 mil famílias em Rondônia, fechou rodovias, isolou o Acre e forçou o desligamento das turbinas da usina hidrelétrica de Santo Antônio, para reduzir a vazão e o volume de água do rio.

03 / 03 / 2014 Ameríndios teriam vivido há 10 mil anos no estreito de Bering

Essa descoberta pode esclarecer o mistério do "desaparecimento", durante dez mil anos, de qualquer vestígio dessas populações, entre o tempo em que se encontravam na Sibéria e sua chegada ao continente americano.

03 / 03 / 2014 Com proibição da queima, produtores dizem que corte da cana fica inviável

Mecanização é cara para agricultores de Nova Europa e diminui os empregos. Segundo o sindicato, pequenos produtores terão que procurar outra atividade.

03 / 03 / 2014 Tatu-bola vai ganhar plano nacional de conservação

Por um ano, cientistas vão definir ações para a conservação. As metas deverão ser realizadas em cinco anos.

03 / 03 / 2014 Cruz Vermelha arrecada donativos para desabrigados das chuvas em MT

Seis cidades decretaram estado de emergência por conta das chuvas. Cruz Vermelha vai funcionar em Cuiabá no carnaval para receber doações.

03 / 03 / 2014 Japoneses fazem ato contra ausência de penas pelo desastre de Fukushima

Para justiça, ninguém poderia prever tsunami que provocou desastre. Autoridades não registraram mortes como consequência de radiação.

03 / 03 / 2014 Animais tomam 'sorvete' para encarar dias de calor em parque de Leme/SP

Ao menos duas espécies de primatas receberam a alimentação especial. Carnívoros do Bosque também vão ganhar o congelado a base de frutas.

03 / 03 / 2014 Terremoto de magnitude 6,7 atinge o Japão

Tremor foi registrado em Okinawa, segundo U.S. Geological Survey. Tremor ocorreu a 112 km de profundidade, diz órgão.

03 / 03 / 2014 Empresa francesa é especializada em fabricar doces e bolachas com insetos

Consumo de insetos foi recomendado por agência das Nações Unidas. Insetos podem ser encontrados desidratados ou ainda na versão farinha.

03 / 03 / 2014 Ministérios devem prorrogar a proibição da pesca em rios de SP e MG

A medida será necessária porque, devido à falta de chuvas no começo deste ano, a piracema – que é o fenômeno dos peixes subirem os rios para a desova – pode ter sido prejudicada.

03 / 03 / 2014 Orangotangos são vítimas de prostituição na Ásia

Em alguns países da Ásia, as fêmeas são frequentemente encontradas acorrentadas e sofrem com graves abusos sexuais.

03 / 03 / 2014 Nível do Sistema Cantareira volta a cair mesmo com chuva

Índice baixou de 16,6% no sábado para 16,5% neste domingo. Pancadas de chuva localizadas colocaram regiões de SP em atenção.

03 / 03 / 2014 Mar cor de 'chocolatão' não afugenta turistas na praia de Tramandaí/RS

Banhistas entram no mar com coloração escura na praia gaúcha. Meteorologista explica que fenômeno não tem relação com sujeira.

03 / 03 / 2014 Verão sem chuvas aumentará nos próximos anos, diz Inpe

A razão é o aumento da temperatura em todo o globo terrestre, o que tende a potencializar a intensidade dos eventos climáticos no futuro.

04 / 03 / 2014 Luva eletrônica mantém batimento cardíaco regular

O dispositivo usa uma espécie de teia de sensores e eletrodos para monitorar continuamente a atividade do coração e pode, por meio de choques elétricos, manter um batimento cardíaco saudável.

04 / 03 / 2014 Com massa de 400 mil sóis, nebulosa cria estrelas gigantescas

Denominada NGC 7538, a nebulosa está localizada a aproximadamente 9 mil anos-luz da Terra, e é considerada uma das poucas regiões de formação de estrelas massivas relativamente próximas de nós.

04 / 03 / 2014 Vacinação contra o HPV começa na próxima semana

Meninas de 11 anos a 13 anos devem ser imunizadas em três momentos distintos, sendo a segunda dose aplicada seis meses após a primeira. A terceira deve ocorrer cinco anos depois.

04 / 03 / 2014 Píton vence batalha de 5 horas e devora crocodilo na Austrália

Cena ocorreu no lago Moondarra, na Austrália. 'Duelo de titãs' foi registrado por moradores locais.

04 / 03 / 2014 Grupo desvenda história evolutiva de grupo mais comum de aves da Amazônia

Pesquisadores do Museu de Zoologia da USP estão prestes a concluir a filogenia de pássaros papa-formigas, como o Batara cinerea. Estudo foi apresentado em evento na Inglaterra.

04 / 03 / 2014 EUA propõem rótulos que 'aceitam' gordura e 'demonizam' açúcar

Novas regras propostas pelo governo americano refletem mudança no debate sobre alimentação.

04 / 03 / 2014 Tempestade de areia modifica paisagem de Israel

Fenômeno fez com que alguns voos domésticos fossem cancelados. Ministério de Proteção Ambiental levantou preocupações com saúde.

04 / 03 / 2014 Justiça da Dinamarca decide que barulho viola direitos humanos

Epicentro da polêmica é construção da nova linha de metrô na capital do país, Copenhague.

04 / 03 / 2014 Hienas atacam moradores de rua na capital da Etiópia

Ataques violentos de animais viraram um problema sério para as autoridades de Adis-Abeba.

04 / 03 / 2014 Governo modifica regra para cessão de terras na Amazônia

A expectativa é colocar cerca de 1,5 milhão de hectares em concessão até o fim do ano. As áreas são exploradas por técnicas de manejo que dão tempo de a floresta se regenerar, minimizando o impacto ao meio ambiente.

04 / 03 / 2014 Costa leste dos EUA fica paralisada de novo pela enésima tempestade de neve

Grande parte dos estados do centro e do leste do país, na região compreendida entre o vale do Tennessee e o Meio Oeste, amanheceu nesta segunda-feira sob os efeitos de uma tempestade que misturou neve e chuva e que agora avança para o leste.

04 / 03 / 2014 Em menos de um mês, morrem dois animais no zoológico de Aracatuba/SP

Leoa Raíssa estava doente há duas semanas com dificuldade para andar. Há um mês uma onça também morreu após ser transferida para nova jaula.

04 / 03 / 2014 Combate à desertificação é necessário para garantir segurança, diz ONU

Estudo mostra ligação entre a desertificação, as alterações climáticas e as crescentes ameaças à segurança nacional e internacional.

04 / 03 / 2014 Dia Mundial da Vida Selvagem chama atenção para espécies ameaçadas

São 5,6 mil espécies de animais e 30 mil tipos de plantas protegidos pela Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Ameaçadas da Flora e da Fauna, Cites.

05 / 03 / 2014 Chuvas colocam SP em estado de atenção

Segundo o Centro de Gerenciamento de Emergências, a tendência é que as chuvas se espalhem para outros pontos da capital, variando de intensidade.

05 / 03 / 2014 Cientistas captam imagens de espécies raras das profundezas do Pacífico

Crustáceos e abadejos estão entre os animais registrados por pesquisadores escoceses.

PLANET EARTH ON LINE

NEWS

- New ozone-depleting gas discovered in the atmosphere (9 Mar 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140310&c=1&id=1635>
- Recycling heat to reduce carbon emissions (6 Mar 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140310&c=1&id=1634>
- Calm seas are deceptively dangerous, warn scientists (5 Mar 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140310&c=1&id=1633>
- Ship noise changes fish behaviour (3 Mar 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140310&c=1&id=1631>

PODCASTS & VIDEO

- Heavy rain, flooding and sinkholes (4 Mar 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140310&c=3&id=1632>

BLOGS ENTRIES

- New NERC programme will support climate-change negotiations (6 Mar 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140310&c=4&id=1037&pid=440>
- Fish and chip dinners could be saved! (25 Feb 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140310&c=4&id=1037&pid=439>

- What do street lights do to moths? (7 Feb 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140310&c=4&id=1037&pid=438>
- Ancient arthropod uncovered in Herefordshire (24 Jan 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140310&c=4&id=1037&pid=437>
- CEH Hydrological Summary for December (17 Jan 2014)
- <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/elink.aspx?m=140310&c=4&id=1037&pid=436>

Planet Earth Online is the companion website to the award-winning magazine Planet Earth published and funded by the Natural Environment Research Council (NERC). The magazine is available in e-magazine format at <http://www.nerc.ac.uk/publications/planetearth/latest.asp>

You are receiving this email because you provided us with your email address and requested we contact you each week with the latest news, features, podcasts, video clips and blogs from our site.

If you no longer wish to receive this email, unsubscribe by following this link - <http://planetearth.nerc.ac.uk/tools/unsubscribe.aspx?e=revistadegeologia@yahoo.com.br>

Planet Earth Online - environmental research news
<http://planetearth.nerc.ac.uk/>

GSW JOURNAL

Neoproterozoic petroleum system in the Dalradian Supergroup, Scottish Caledonides

Timothy Bata and John Parnell

Journal of the Geological Society. 2014; 171(2): p. 145-148

<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/171/2/145?source=gsw>

Middle Miocene-Early Pliocene wedge-top basins of NW Sicily (Italy): constraints for the tectonic evolution of a 'non-conventional' thrust belt, affected by transpression

C. Gugliotta, M. Gasparo Morticelli, G. Avellone, M. Agate, M. R. Barchi,

C. Albanese, V. Valenti, and R. Catalano

Journal of the Geological Society. 2014; 171(2): p. 211-226

<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/171/2/211?source=gsw>

A sedimentary archive of tectonic switching from Emeishan Plume to Indosinian orogenic sources in SW China

Jianghai Yang, Peter A. Cawood, Yuansheng Du, Hu Huang, and Lisha Hu

Journal of the Geological Society. 2014; 171(2): p. 269-280

<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/171/2/269?source=gsw>

Discussion on 'The structural interpretation of domainal trace lineation: an example from the Mona Complex, Anglesey': Journal, Vol. 170, 2013, pp. 627-630

Jack E. Treagus, Susan H. Treagus, and Nigel H. Woodcock

Journal of the Geological Society. 2014; 171(2): p. 311-312

<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/full/171/2/311?source=gsw>

Magmatism, orogeny and the origin of high-heat-producing granites in Australian Proterozoic terranes

Sandra McLaren and Roger Powell

Journal of the Geological Society. 2014; 171(2): p. 149-152

<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/171/2/149?source=gsw>

Tectonic interleaving along the Main Central Thrust, Sikkim Himalaya

Catherine M. Mottram, T. W. Argles, N. B. W. Harris, R. R. Parrish, M. S.

A. Horstwood, C. J. Warren, and S. Gupta

Journal of the Geological Society. 2014; 171(2): p. 255-268

<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/171/2/255?source=gsw>

Detrital zircon U-Pb and ⁴⁰Ar/³⁹Ar hornblende ages from the Aileu Complex, Timor-Leste: provenance and metamorphic cooling history

Kim S. Ely, Mike Sandiford, David Phillips, and Steven D. Boger

Journal of the Geological Society. 2014; 171(2): p. 299-309

<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/171/2/299?source=gsw>

The dawn of CAMP volcanism and its bearing on the end-Triassic carbon cycle disruption

Jacopo Dal Corso, Andrea Marzoli, Fabio Tateo, Hugh C. Jenkyns, Herve

Bertrand, Nasrddine Youbi, Abdelkader Mahmoudi, Eric Font, Nicoletta Buratti, and Simonetta Cirilli

Journal of the Geological Society. 2014; 171(2): p. 153-164
<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/171/2/153?source=gsw>

Late Variscan metamorphic and magmatic evolution in the eastern Pyrenees revealed by U-Pb age zircon dating

Carmen Aguilar, Montserrat Liesa, Pedro Castineiras, and Marina Navidad
Journal of the Geological Society. 2014; 171(2): p. 181-192
<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/171/2/181?source=gsw>

An astronomical time scale for the Maastrichtian based on the Zumaia and Sopelana sections (Basque country, northern Spain)

Sietske J. Batenburg, Andrew S. Gale, Mario Sprovieri, Frederik J. Hilgen, Nicolas Thibault, Myriam Boussaha, and Xabier Orue-Etxebarria
Journal of the Geological Society. 2014; 171(2): p. 165-180
<http://jgs.lyellcollection.org/cgi/content/abstract/171/2/165?source=gsw>

Editorial

Christian Chopin on behalf of the Managing Committee and Editorial Board
European Journal of Mineralogy. 2014; 26(1): p. 3
<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/full/26/1/3?source=gsw>

Element mobilization during feldspar metasomatism: an experimental study
Nicholas Norberg, Daniel Harlov, Gregor Neusser, Richard Wirth, and Dieter Rhede

European Journal of Mineralogy. 2014; 26(1): p. 71-82
<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/71?source=gsw>

Mercury-arsenic sulfosalts from Apuan Alps (Tuscany, Italy). I. Routhierite, $(\text{Cu}_{0.8}\text{Ag}_{0.2})\text{Hg}_2\text{Tl}(\text{As}_{1.4}\text{Sb}_{0.6})\{\text{sum}\}=2\text{S}_6$, from Monte Arsiccio mine: occurrence and crystal structure

Cristian Biagioni, Elena Bonaccorsi, Yves Moelo, and Paolo Orlandi
European Journal of Mineralogy. 2014; 26(1): p. 163-170
<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/163?source=gsw>

A multi-technique approach for the determination of the porous structure of building stone

Giovanni Barbera, Germana Barone, Vincenza Crupi, Francesca Longo, Giacomo Maisano, Domenico Majolino, Paolo Mazzoleni, Simona Raneri, Jose Teixeira, and Valentina Venuti
European Journal of Mineralogy. 2014; 26(1): p. 189-198
<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/189?source=gsw>

Local redox buffering by carbon at low pressures and the formation of moissanite - natural SiC

Andrei A. Shiryayev and Fabrice Gaillard
European Journal of Mineralogy. 2014; 26(1): p. 53-59
<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/53?source=gsw>

Replacement and ion exchange reactions of scolecite in a high pH aqueous solution

Kristina G. Dunkel and Andrew Putnis
European Journal of Mineralogy. 2014; 26(1): p. 61-69
<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/61?source=gsw>

Magmatic provenance and diagenesis of Miocene tuffs from the Dinaride Lake System (the Sinj Basin, Croatia)

Branimir Ćegvić, Marta Mileusnić, Dunja Aljinović, Alan Vranjković, Oleg Mandić, Davor Pavelić, Ivan Dragicević, and Rafael Ferreira Mahlmann
European Journal of Mineralogy. 2014; 26(1): p. 83-101
<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/83?source=gsw>

Laachite, $(\text{Ca},\text{Mn})_2\text{Zr}_2\text{Nb}_2\text{TiFeO}_{14}$, a new zirconolite-related mineral from the Eifel volcanic region, Germany

Nikita V. Chukanov, Sergey V. Krivovichev, Anna S. Pakhomova, Igor V. Pekov, Christof Schafer, Marina F. Vigasina, and Konstantin V. Van
European Journal of Mineralogy. 2014; 26(1): p. 103-111
<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/103?source=gsw>

Arsenic speciation in danburite ($\text{CaB}_2\text{Si}_2\text{O}_8$): a synchrotron XAS and single-crystal EPR study

Rong Li, Jinru Lin, Mark J. Nilges, Ning Chen, and Yuanming Pan

European Journal of Mineralogy. 2014; 26(1): p. 113-125
<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/113?source=gsw>

The crystal structure of jasrouxite, a Pb-Ag-As-Sb member of the lillianite homologous series

Emil Makovicky and Dan Topa

European Journal of Mineralogy. 2014; 26(1): p. 145-155
<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/145?source=gsw>

European Journal of Mineralogy -- Table of Contents Alert
A new issue of European Journal of Mineralogy has been made available:

1 March 2014; Vol. 26, No. 1

URL: <http://eurjmin.geoscienceworld.org/content/vol26/issue1?etoc>

Editorials

Editorial

Christian Chopin on behalf of the Managing Committee and Editorial Board
Eur J Mineral 2014;26 3

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/extract/26/1/3?etoc>

Articles

The effect of water activity on calculated phase equilibria and garnet isopleth thermobarometry of granulites, with particular reference to Tongbai (east-central China)

Thomas Bader, Leander Franz, Christian De Capitani, and Lifei Zhang

Eur J Mineral 2014;26 5-23

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/5?etoc>

Diffusion-controlled metamorphic reaction textures in an ultrahigh-pressure impure calcite marble from Dabie Shan, China

Alexander Proyer, Franco Rolfo, Daniele Castelli, and Roberto Compagnoni

Eur J Mineral 2014;26 25-40

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/25?etoc>

Carbon isotopes and nitrogen contents in placer diamonds from the NE Siberian craton: implications for diamond origins

Vladislav S. Shatsky, Dmitry A. Zedgenizov, Alexey L. Ragozin, and Victoria V. Kalinina

Eur J Mineral 2014;26 41-52

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/41?etoc>

Local redox buffering by carbon at low pressures and the formation of moissanite - natural SiC

Andrei A. Shiryayev and Fabrice Gaillard

Eur J Mineral 2014;26 53-59

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/53?etoc>

Replacement and ion exchange reactions of scolecite in a high pH aqueous solution

Kristina G. Dunkel and Andrew Putnis

Eur J Mineral 2014;26 61-69

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/61?etoc>

Element mobilization during feldspar metasomatism: an experimental study
Nicholas Norberg, Daniel Harlov, Gregor Neusser, Richard Wirth, and Dieter Rhede

Eur J Mineral 2014;26 71-82

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/71?etoc>

Magmatic provenance and diagenesis of Miocene tuffs from the Dinaride Lake System (the Sinj Basin, Croatia)

Branimir Ćegvić, Marta Mileusnić, Dunja Aljinović, Alan Vranjković, Oleg Mandić, Davor Pavelić, Ivan Dragicević, and Rafael Ferreira Mahlmann
Eur J Mineral 2014;26 83-101

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/83?etoc>

Laachite, $(\text{Ca,Mn})_2\text{Zr}_2\text{Nb}_2\text{TiFeO}_{14}$, a new zirconolite-related mineral from the Eifel volcanic region, Germany

Nikita V. Chukanov, Sergey V. Krivovichev, Anna S. Pakhomova, Igor V. Pekov, Christof Schafer, Marina F. Vigasina, and Konstantin V. Van
Eur J Mineral 2014;26 103-111

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/103?etoc>

Arsenic speciation in danburite ($\text{CaB}_2\text{Si}_2\text{O}_8$): a synchrotron XAS and single-crystal EPR study

Rong Li, Jinru Lin, Mark J. Nilges, Ning Chen, and Yuanming Pan
Eur J Mineral 2014;26 113-125

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/113?etoc>

Ab initio investigations of dioctahedral interlayer-deficient mica: modelling 1 M polymorphs of illite found within gas shale

Dawn L. Geatches and Jennifer Wilcox

Eur J Mineral 2014;26 127-144

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/127?etoc>

The crystal structure of jasrouxite, a Pb-Ag-As-Sb member of the lillianite homologous series

Emil Makovicky and Dan Topa

Eur J Mineral 2014;26 145-155

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/145?etoc>

Synthesis and crystal structure of tischendorfite, $\text{Pd}_8\text{Hg}_3\text{Se}_9$

František Laufek, Anna Vymazalova, Milan Drabek, Jiri Navrátil, and Jan Drahoušek

Eur J Mineral 2014;26 157-162

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/157?etoc>

Mercury-arsenic sulfosalts from Apuan Alps (Tuscany, Italy). I.

Routhierite, $(\text{Cu}_{0.8}\text{Ag}_{0.2})\text{Hg}_2\text{Ti}(\text{As}_{1.4}\text{Sb}_{0.6})_{\sum=2}\text{S}_6$, from Monte Arsiccio mine: occurrence and crystal structure

Cristian Biagioni, Elena Bonaccorsi, Yves Moelo, and Paolo Orlandi

Eur J Mineral 2014;26 163-170

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/163?etoc>

Ferrihollandite, $\text{BaMn}_4+6\text{Fe}_3+20\text{Pb}$, from Apuan Alps, Tuscany, Italy: description and crystal structure

Cristian Biagioni, Carmen Capalbo, Marco Lezzerini, and Marco Pasero

Eur J Mineral 2014;26 171-178

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/171?etoc>

Hydrothermal transformations of triphylite from the Nanping No. 31 pegmatite dyke, southeastern China

Can Rao, Ru Cheng Wang, Frederic Hatert, and Maxime Baijot

Eur J Mineral 2014;26 179-188

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/179?etoc>

A multi-technique approach for the determination of the porous structure of building stone

Giovanni Barbera, Germana Barone, Vincenza Crupi, Francesca Longo, Giacomo Maisano, Domenico Majolino, Paolo Mazzoleni, Simona Raneri, Jose Teixeira, and Valentina Venuti

Eur J Mineral 2014;26 189-198

<http://eurjmin.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/26/1/189?etoc>

The Profound Reach of the 11 April 2012 M 8.6 Indian Ocean Earthquake: Short-Term Global Triggering Followed by a Longer-Term Global Shadow
Fred F. Pollitz, Roland Burgmann, Ross S. Stein, and Volkan Sevilgen
Bulletin of the Seismological Society of America published 11 March 2014,
10.1785/0120130078
<http://www.bssaonline.org/cgi/content/abstract/0120130078v1?source=gsw>

Estimation of Strong Motion Experienced in the Vicinity of the Bolu Viaduct during the 1999 Duzce Earthquake: Development and Validation of a Hybrid Method
Fani Gelagoti
Bulletin of the Seismological Society of America published 11 March 2014,
10.1785/0120130165
<http://www.bssaonline.org/cgi/content/abstract/0120130165v1?source=gsw>

Evaluating the Compatibility of Dynamic Rupture-Based Synthetic Ground Motion with Empirical Ground-Motion Prediction Equation
Cyrill Baumann and Luis A. Dalguer
Bulletin of the Seismological Society of America published 11 March 2014,
10.1785/0120130077
<http://www.bssaonline.org/cgi/content/abstract/0120130077v1?source=gsw>

Growth Patterns of Subaqueous Depositional Channel Lobe Systems Developed Over A Basement With A Downdip Break In Slope: Laboratory Experiments
Rocio Luz Fernandez, Alessandro Cantelli, Carlos Pirmez, Octavio Sequeiros, and Gary Parker
Journal of Sedimentary Research. 2014; 84(3): p. 168-182
<http://jsedres.sepmonline.org/cgi/content/abstract/84/3/168?source=gsw>

Soil Moisture Retrieval Using Ground-Based L-Band Passive Microwave Observations in Northeastern USA
Marouane Temimi, Tarendra Lakhankar, Xiwu Zhan, Michael H. Cosh, Nir Krakauer, Ali Fares, Victoria Kelly, Reza Khanbilvardi, and Laetitia Kumassi
Vadose Zone Journal. 2014; 13(3): p. vzj2013.06.0101
<http://vzi.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/13/3/vzj2013.06.0101?source=gsw>

Thanks to Our 2013 Reviewers
Vadose Zone Journal. 2014; 13(3): p. vzj2013.reviewers
<http://vzi.geoscienceworld.org/cgi/content/full/13/3/vzj2013.reviewers?source=gsw>

Estimating Unsaturated Hydraulic Functions for Coarse Sediment from a Field-Scale Infiltration Experiment
Michael J. Thoma, Warren Barrash, Michael Cardiff, John Bradford, and Jodi Mead
Vadose Zone Journal. 2014; 13(3): p. vzj2013.05.0096
<http://vzi.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/13/3/vzj2013.05.0096?source=gsw>

Capillary Pressure Hysteresis Behavior of Three Sandstones Measured with a Multistep Outflow-Inflow Apparatus
Behrooz Raeesi, Norman R. Morrow, and Geoffrey Mason
Vadose Zone Journal. 2014; 13(3): p. vzj2013.06.0097
<http://vzi.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/13/3/vzj2013.06.0097?source=gsw>

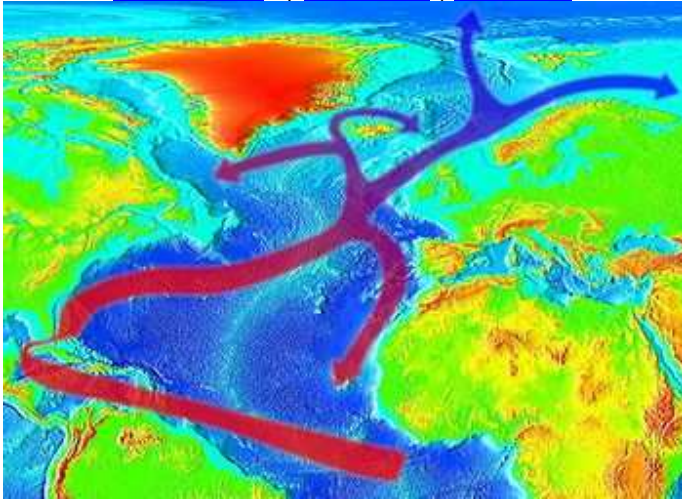
Substrate Aeration Properties and Growth of Containerized White Spruce: A Case Study
Simon Boudreault, Steeve Pepin, Jean Caron, Mohammed S. Lamhamedi, and Ian Paiement
Vadose Zone Journal. 2014; 13(3): p. vzj2013.05.0081
<http://vzi.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/13/3/vzj2013.05.0081?source=gsw>

Evidence of Aqueous Iron Sulfide Clusters in the Vadose Zone
David J. Hansen, Jennifer T. McGuire, Binayak P. Mohanty, and Brady A. Ziegler
Vadose Zone Journal. 2014; 13(3): p. vzj2013.07.0136
<http://vzi.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/13/3/vzj2013.07.0136?source=gsw>

In Situ Magnetic Resonance Imaging of Plant Roots
Marco L.H. Gruwel
Vadose Zone Journal. 2014; 13(3): p. vzj2013.08.0158
<http://vzi.geoscienceworld.org/cgi/content/abstract/13/3/vzj2013.08.0158?source=gsw>

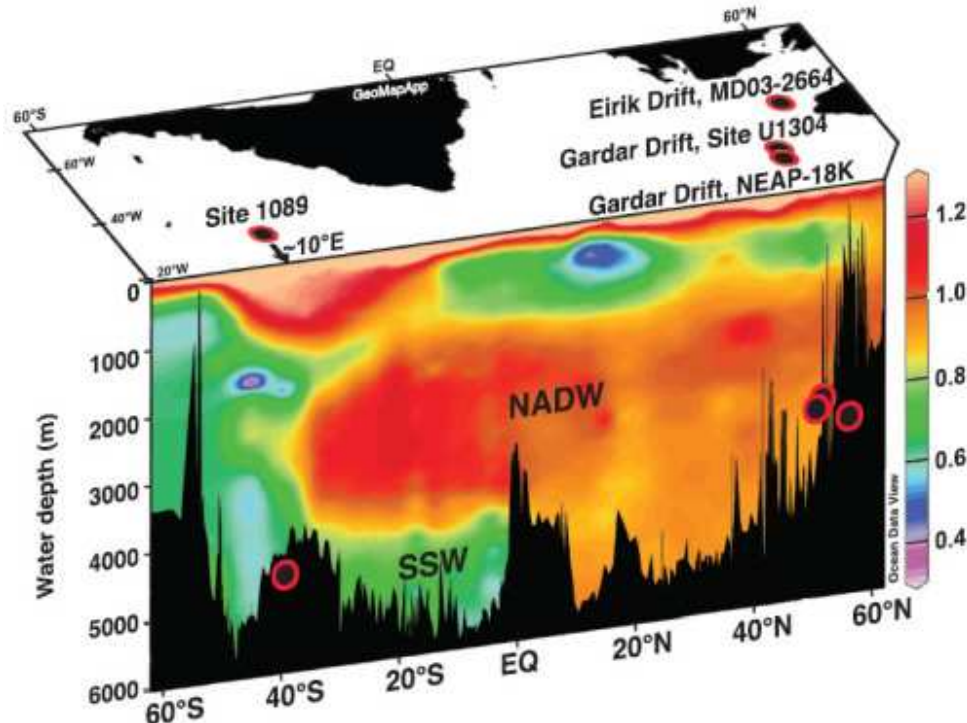
[Evidence for North Atlantic current shut-down ~120 ka ago](#)

Posted on [March 7, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [1 comment](#)



Warming surface currents of the North Atlantic (credit: Wikipedia)

A stupendous amount of heat is shifted by ocean-surface currents, so they have a major influence over regional climates. But they are just part of ocean circulation systems, the other being the movement of water in the deep ocean basins. One driver of this world-encompassing system is water density; a function of its temperature and salinity. Cold saline water forming at the surface tends to sink, the volume that does being replaced by surface flow towards the site of sinking: effectively, cold downwellings 'drag' major surface currents along. This is especially striking in the North Atlantic where sinking cold brines are focused in narrow zones between Canada and Greenland and between Greenland and Iceland. From there the cold water flows southwards towards the South Atlantic at depths between 1 and 5 km. The northward compensating surface flow, largely from tropical seas of the Caribbean, is the [Gulf Stream](#)/North Atlantic Current whose warming influence on climate of western and north-western Europe extends into the Arctic Ocean.



Circulation in the Atlantic Ocean. the orange and red water masses are those of the Gulf stream and North Atlantic Deep Water (credit: Science, Figure 1 in Galaasen et al. 2014)

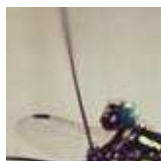
Since the discovery of this top-to-bottom 'conveyor system' of ocean circulation oceanographers and climatologists have suspected that

sudden climate shifts around the North Atlantic, such as the millennial [Dansgaard-Oeschger events](#) recorded in the Greenland ice cores, may have been forced by circulation changes. The return to almost full glacial conditions during the [Younger Dryas](#), while global climate was warming towards the interglacial conditions of the Holocene and present day, has been attributed to huge volumes of meltwater from the North American ice sheet entering the North Atlantic. By reducing surface salinity and density the deluge slowed or shut down the 'conveyor' for over a thousand years, thereby drastically cooling regional climate. Such drastic and potentially devastating events for humans in the region seem not to have occurred during the 11.5 thousand years since the end of the Younger Dryas. Yet their suspected cause, increased freshwater influx into the North Atlantic, continues with melting of the [Greenland ice cap](#) and reduction of the permanent sea-ice cover of the Arctic Ocean, particularly accelerated by global warming.

The Holocene interglacial has not yet come to completion, so checking what could happen in the North Atlantic region depends on studying previous interglacials, especially the previous one – the Eemian – from 130 to 114 ka. Unfortunately the high-resolution climate records from Greenland ice cores do not extend that far back. On top of that, more lengthy sea-floor sediment cores rarely have the time resolution to show detailed records, unless, that is, sediment accumulated quickly on the deep sea bed. One place that seems to have happened is just south of Greenland. Cores from there have been re-examined with an eye to charting the change in deep water temperature from unusually thick sediment sequences spanning the [Femian interglacial](#) (Galaasen, E.V. and 7 others 2014. Rapid reductions in North Atlantic Deep Water during the peak of the last interglacial period. *Science*, v. **343**, 1129-1132).

The approach taken by the consortium of scientists from Norway, the US, France and Britain was to analyse the carbon-isotope composition of the shells of foraminifers that lived in the very cold water of the ocean floor during the Eemian. The ratio of ^{13}C to ^{12}C , expressed as $\delta^{13}\text{C}$, fluctuates according to the isotopic composition of the water in which the forams lived. What show up in the 130-114 ka period are several major but short-lived falls in $\delta^{13}\text{C}$ from the general level of what would then have been North Atlantic Deep Water (NADW). It seems that five times during the Eemian the flow of NADW slowed and perhaps stopped for periods of the order of a few hundred years. If so, then the warming influence of the Gulf Stream and North Atlantic Current would inevitably have waned through the same intervals. Confirmation of that comes from records of surface dwelling forams. This revelation should come as a warning: if purely natural shifts in currents and climate were able to perturb what had been assumed previously to be stable conditions during the last interglacial, what might [anthropogenic warming](#) do in the next century?

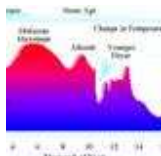
Related articles



[Warmer world may wreak havoc with the Atlantic](#)



[Unstable Atlantic deep ocean circulation under future climate conditions](#)



[Did major ice-age climate changes across Europe take at the same time?](#)

ZEMANTA 

[1 Comment](#)

Posted in [Climate change and palaeoclimatology](#)

Tagged [climate change](#), [Eemian](#), [Greenland](#), [Gulf-Stream](#), [North Atlantic Deep Water](#)

[The launch of modern life on Earth](#)

Posted on [March 1, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

To set against five brief episodes of mass extinction – some would count the present as being the beginning of a sixth – is one short period when animals with hard parts appeared for the first time roughly simultaneously across the Earth. Not only was the [Cambrian Explosion](#) sudden and pervasive but almost all phyla, the basic morphological divisions of multicellular life, adopted inner or outer skeletons that could survive as fossils. Such an all-pervading evolutionary step has never been repeated, although there have been

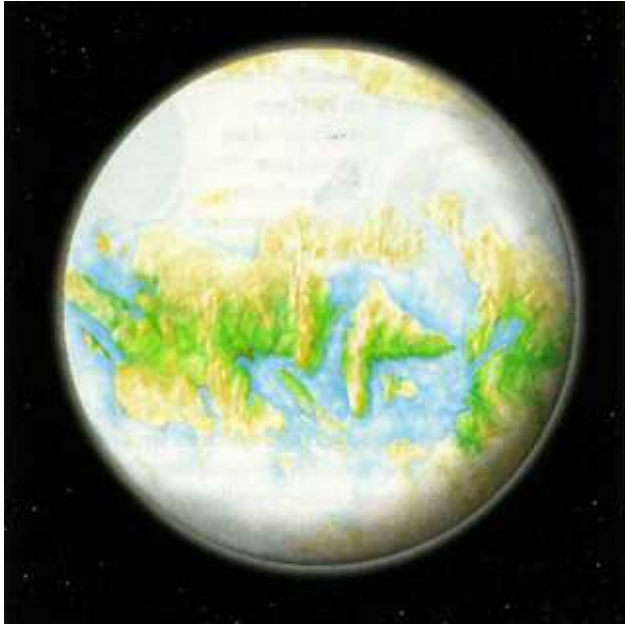
many bursts in living diversity. Apart from the origin of life and the emergence of its sexual model, the eukaryotes, nothing could be more important in palaeobiology than the events across the Cambrian-Precambrian boundary.



One of the evolutionary experiments during the Cambrian, *Opabinia regalis*, from the Burgess Shale. (credit: Wikipedia)

This eminent event has been marked by most of the latest issue of the journal *Gondwana Research* (volume 25, Issue 3 for April 2014) in a 20-paper series called *Beyond the Cambrian Explosion: from galaxy to genome* (summarized by Isozaki, Y., Degan, S., Aruyama, S., & Santosh, M. 2014. *Beyond the Cambrian Explosion: from galaxy to genome. Gondwana Research*, v. **25**, p. 881-883). Of course, these phenomenal events have been at issue since the 19th century when the division of geological time began to be based on the appearance and vanishing of well preserved and easily distinguished fossils in the stratigraphic column. On this basis roughly the last ninth of the Earth's history was split on palaeontological grounds into the 3 Eras, 11 Periods, and a great many of the briefer Epochs and Ages that constitute the Phanerozoic. Time that preceded the Cambrian explosion was for a long while somewhat murky mainly because of a lack of means of subdivision and the greater structural and metamorphic damage that had been done to the rocks that had accumulated over 4 billion years since the planet accreted. Detail emerged slowly by increasingly concerted study of the Precambrian, helped since the 1930s by the ability to assign numerical ages to rocks. Signs of life in sediments that had originally been termed the Azoic (Greek for 'without life') gradually turned up as far back as 3.5 Ga, but much attention focused on the 400 Ma immediately preceding the start of the Cambrian period once abundant trace fossils had been found in the [Ediacaran](#) Hills of South Australia that had been preceded by repeated worldwide glacial epochs. The Ediacaran and [Cryogenian](#) Periods (635-541 and 850-635 Ma respectively) of the Neoproterozoic figure prominently in 9 of the papers to investigate or review the 'back story' from which the crucial event in the history of life emerged. Six have a mainly Cambrian focus on newly discovered fossils, especially from a sedimentary sequence in southern China that preserves delicate fossils in great detail: the Chengjiang Lagerstätte. Others cover geochemical evidence for changes in marine conditions from the Cryogenian to Cambrian and reviews of theories for what triggered the great faunal change.

Since the hard parts that allow fossils to linger are based on calcium-rich compounds, mainly carbonates and phosphates that bind the organic materials in bones and shells, it is important to check for some change in the Ca content of ocean water over the time covered by the discourse. In fact there are signs from Ca-isotopes in carbonates that this did change. A team of Japanese and Chinese geochemists drilled through an almost unbroken sequence of Ediacaran to [Lower Cambrian](#) sediments near the Three Gorges Dam across the Yangtze River and analysed for ⁴⁴Ca and ⁴²Ca (Sawaki, Y. *et al.* 2014. The anomalous Ca cycle in the Ediacaran ocean: Evidence from Ca isotopes preserved in carbonates in the Three Gorges area, South China. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 1070-1089) calibrated to time by U-Pb dating of volcanic ash layers in the sequence (Okada, Y. *et al.* 2014. New chronological constraints for Cryogenian to Cambrian rocks in the Three Gorges, Weng'an and Chengjiang areas, South China. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 1027-1044). They found that there were significant changes in the ratio between the two isotopes. The isotopic ratio underwent a rapid decrease, an equally abrupt increase then a decrease around the start of the Cambrian, which coincided with a major upward 'spike' and then a broad increase in the ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr isotope ratio in the Lower Cambrian. The authors ascribe this to an increasing [Ca ion](#) concentration in sea water through the Ediacaran and a major perturbation just before the Cambrian Explosion, which happens to coincide with Sr-isotope evidence for a major influx of isotopically old material derived from erosion of the continental crust. As discussed in [Origin of the arms race](#) (May 2012) perhaps the appearance of animals' hard parts did indeed result from initial secretions of calcium compounds outside cells to protect them from excess calcium's toxic effects and were then commandeered for protective armour or offensive tools of predation.



Artists impression of a Snowball Earth event 640 Ma ago (credit: guano via Flickr)

Is there is a link between the Cambrian Explosion and the preceding [Snowball Earth](#) episodes of the Cryogenian with their associated roller coaster excursions in carbon isotopes? Xingliang Zhang and colleagues at Northwest University in Xian, China (Zhang, X. *et al.* 2014. Triggers for the Cambrian explosion: Hypotheses and problems. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 896-909) propose that fluctuating Cryogenian environmental conditions conspiring with massive nutrient influxes to the oceans and boosts in oxygenation of sea water through the Ediacaran set the scene for early Cambrian biological events. The nutrient boost may have been through increased transfer of water from mantle to the surface linked to the start of subduction of wet lithosphere and expulsion of fluids from it as a result of the geotherm cooling through a threshold around 600 Ma (Maruyama, S. *et al.* 2014. Initiation of leaking Earth: An ultimate trigger of the Cambrian explosion. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 910-944). Alternatively the nutrient flux may have arisen by increased erosion as a result of plume-driven uplift (Santosh, M. *et al.* 2014. The Cambrian Explosion: Plume-driven birth of the second ecosystem on Earth. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 945-965).

A bolder approach, reflected in the title of the Special Issue, seeks an interstellar trigger (Kataoka, R. *et al.* 2014. The Nebula Winter: The united view of the snowball Earth, mass extinctions, and explosive evolution in the late Neoproterozoic and Cambrian periods. *Gondwana Research*, v. **25**, p. 1153-1163). This looks to encounters between the Solar System and dust clouds or supernova remnants as it orbited the galactic centre: a view that surfaces occasionally in several other contexts. Such chance events may have been climatically and biologically catastrophic: a sort of nebular winter, far more pervasive than the once postulated nuclear winter of a 3rd World War. That is perhaps going a little too far beyond the constraints of evidence, for there should be isotopic and other geochemical signs that such an event took place. It also raises yet the issue that life on Earth is and always has been unique in the galaxy and perhaps the known universe due to a concatenation of diverse chance events, without structure in time or order, which pushed living processes to outcomes whose probabilities of repetition are infinitesimally small.

Related articles



[Massive trove of Canadian fossils gives near-unprecedented glimpse of Cambrian explosion](#)

ZEMANTA 

[Leave a comment](#)

Posted in [Geobiology, palaeontology, and evolution](#)

Tagged [Cambrian explosion](#), [Cryogenian](#), [Ediacaran](#), [Snowball Earth](#)

[Traces of the most ancient Britons](#)

Posted on [February 16, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [1 comment](#)

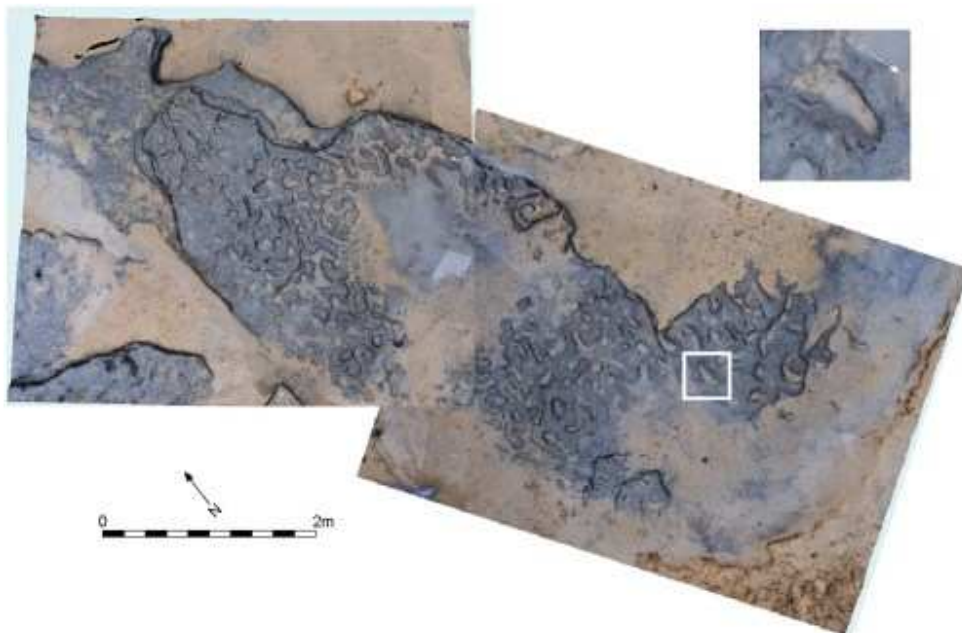
Perhaps the most evocative traces of our ancestors are their footprints preserved in once soft muds or silts, none more so than the 3.6 Ma old hominin trackway at [Laetoli](#) in Tanzania, discovered by [Mary Leakey](#) and colleagues in 1978. Such records of living beings' activities are by no means vanishingly rare. In 2003 footprints of Neanderthal children emerged in volcanic ash that had formed on the slopes of an Italian volcano. The fact that the tracks zig-zagged and included handprints seemed to suggest that the children were playing on a tempting slope of soft sediment, much as they do today (see [The first volcanologists?](#) and [Walking with the ancestors](#)).

The muddy sediments of the Severn and Mersey estuaries in England yield younger footprints of anatomically modern humans of all sizes every time tidal flows rip up the sedimentary layers. Now similar examples have been unearthed from 1.0 to 0.78 Ma old Pleistocene interglacial sediments at a [coastal site in Norfolk](#), England, in which stone tools had been found in 2010 .



Coastal exposure of Pleistocene laminated sediments at Happisburgh; the top surface exposes the hominin trackway (credit: Ashton et al. 2014 PLOS1)

A team funded by the Pathways to Ancient Britain Project, involving scientists from a consortium of British museums and universities, rapidly conserved a 12 m² surface of laminated sediments fortuitously exposed on the foreshore at [Happisburgh](#) (pronounced 'Haze-burra') by winter storms. It was covered in footprints (Ashton, N. and 11 others 2014. [Hominin Footprints from Early Pleistocene Deposits at Happisburgh, UK. PLoS ONE](#) v. 9: e88329. doi:10.1371/journal.pone.0088329). Analysis of the prints suggested a band of individuals who had tramped southwards across mudflats at the edge of an estuary. They were possibly members of an early human species, known as [Homo antecessor](#), skeletal remains of whom are known from northern Spain. The Happisburgh individuals were of mixed size, probably including adults and juveniles: three footprint sets suggested 1.6 to 1.73 m stature; nine less than 1.4 m.



View from above of the well-trodden trackway at Happisburgh, with an enlarged example of one of the foot prints (credit: Ashton et al. 2014 PLoS1)

From pollen samples, East Anglia during the interglacial had a cool climate with pine, spruce, birch and alder tree cover with patches of heath and grassland. That it had attracted early humans to travel so far north from the Mediterranean climate where skeletal remains are found, suggests that food resources were at least adequate. It is hard to imagine the band having been seasonal visitors from warmer climes further south. They must have been hardy, and from the stone tools we know they were well equipped and capable of killing sizeable prey animals, bones of which marked by clear cut marks being good evidence for their hunting skills.

Related articles



[Earliest human footprints outside Africa discovered in NORFOLK: 800,000-year-old imprints 're-write our](#)

[understanding of history'](#)



[800,000-Year-Old Human Footprints Discovered in UK](#)

ZEMANTA 

[1 Comment](#)

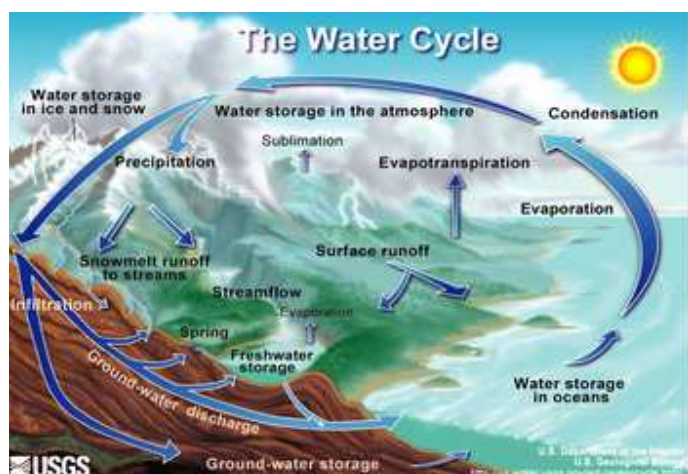
Posted in [Anthropology and Geoarchaeology](#)

Tagged [Ancient footprints](#), [Earliest Britons](#), [Early Pleistocene](#), [Happisburgh](#), [Homo antecessor](#)

Subduction and the water cycle

Posted on [February 11, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

For many geoscientists and lay people the [water cycle](#) is considered to be part of the Earth's surface system. That is, the cycle of evapotranspiration, precipitation and infiltration involving atmosphere, oceans, cryosphere, terrestrial hydrology and groundwater. Yet it links to the mantle through subduction of hydrated oceanic lithosphere and volcanism. The rate at which water vapour re-enters the surface part of the water cycle through volcanoes is reasonably well understood, but the same cannot be said about 'recharge' of the mantle through subduction.



The water cycle as visualised by the US Geological Survey (credit: Wikipedia)

Subducted oceanic crust is old, cold and wet: fundamentals of plate theory. The [slab-pull](#) that largely drives plate tectonics results from phase transitions in oceanic crust that are part and parcel of low-temperature – high-pressure metamorphism. They involve the growth of the anhydrous minerals garnet and high-pressure pyroxene that constitute eclogite, the dense form taken by basalt that causes the density of subducted lithosphere to exceed that of mantle peridotite and so to sink. This transformation drives water out of subducted lithosphere into the mantle wedge overlying a subduction zone, where it encourages partial melting to produce volatile-rich andesitic basalt magma – the primary magma of island- and continental-arc igneous activity. Thus, most water that does reenter the mantle probably resides in the ultramafic lithospheric mantle in the form of hydrated olivine, i.e. the mineral serpentine, and that is hard to judge.

Water probably gets into the mantle lithosphere when the lithosphere bends to begin its descent. That is believed to involve faults – cold lithosphere is brittle – down which water can diffuse to hydrate [ultramafic rocks](#). So the amount of water probably depends on the number of such bend-related faults. A way of assessing the degree of such faulting and thus the proportion of serpentinite is analysis of seismic records from [subduction zones](#). This has been done from earthquake records from the West Pacific subduction zone descending beneath northern Japan (Garth, T. & Rietbrock, A. 2014. Order of magnitude increase in subducted H₂O due to hydrated [normal faults](#) within the Wadati-Benioff zone. *Geology*, on-line publication doi:10.1130/G34730.1). The results suggest that between 17 to 31% of the subducted mantle there has been serpentinised.

In a million years each kilometre along the length of this subduction zone would therefore transfer between 170 to 318 billion tonnes of water into the mantle; an estimate more than ten times previous estimates. The authors observe that at such a rate a subduction zone

equivalent to the existing, 3400 km long Kuril and Izu-Bonin arcs that affect Japan would have transferred sufficient water to fill the present world oceans 3.5 times over the history of the Earth. Had the entire rate of modern subduction along a length of 55 thousand kilometres been maintained over 4.5 billion years, the world's oceans would have been recycled through the mantle once every 80 million years. To put that in perspective, since the Cretaceous Chalk of southern England began to be deposited, the entire mass of ocean water has been renewed. Moreover, subduction has probably slowed considerably through time, so the transfer of water would have been at a greater pace in the more distant past.

Related articles



[Is there an ocean beneath our feet?](#)



[When did Plate Tectonics begin on Earth, and what came before?](#)



[Earth's Conveyor Belts Trap Oceans of Water](#)

ZEMANTA

[Leave a comment](#)

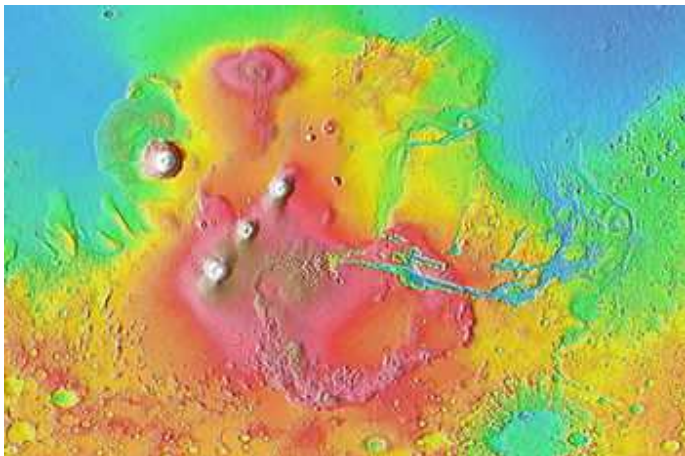
Posted in [Tectonics](#)

Tagged [Earth system](#), [Plate tectonics](#), [Subduction](#), [Water cycle](#)

[A first for geochronology: ages from Mars](#)

Posted on [February 10, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

Remote sensing, including mapping of topographic elevation, and the recent exploits of three surface vehicles – the Spirit, Opportunity and Curiosity Rovers – have provided lots of data for a host of geological interpreters. Producing a time frame for Martian geological and geomorphological events has, understandably, been limited mainly to the use of stratigraphic principles. Various rock units and surface features can be placed in relative time order through simple stratigraphic principles, such as what sits on top of what and which features cut through pre-existing rock units or are masked by them. The most important guide up to now has been interpretation of the relations between impact craters and both rock units and other geomorphological features. The Inner Planets are assumed to have recorded the same variation through time of the frequency and energies of bombardment, and that has been calibrated to some extent by radiometric dating of impact-related rocks returned from the Moon by the crewed Apollo missions. Some detail of relative timings also emerge from some craters cutting earlier ones. The only other source of Martian ages has been from rare meteorites (there are only 114 of them) whose stable isotope compositions are different from those of terrestrial rocks and more common meteorites. By a process of elimination it is surmised that they were flung from Mars as a result of large impacts in the past to land eventually on Earth. The oldest of them date back to 4.5 Ga, much the same as the estimated age of the earliest crystallisation of magmas on Earth.



Colorised relief map of the western hemisphere of Mars, showing Valles Marineris at centre and the four largest volcanoes on the planet (credit: Wikipedia)

But all Martian stratigraphy is still pretty vague by comparison with that here, with only 4 time divisions based on reference to the lunar crater chronology and 3 based on evidence from detailed orbital spectroscopy and Rover data about the alteration of minerals on the [Martian surface](#). Apart from meteorite dates there is very little knowledge of the earliest events, other than Mars must have had a solid, probably crystalline crust made of mainly anhydrous igneous minerals. This was the 'target' on which much of the impact record was impressed: by analogy with the Moon it probably spanned the period of the [Late Heavy Bombardment](#) from about 4.1 to 3.7 Ga, equivalent to the Eoarchaeon on Earth. That period takes its name – [Noachian](#) – from Noachis Terra ('land of Noah'), an intensely cratered, topographically high region of Mars's southern hemisphere, whose name was given to this large area of high albedo by classical astronomers. Perhaps coincidentally, the Noachian provides the clearest evidence for the former presence of huge amounts of water on the surface of Mars and its erosional power that formed the gigantic Valles Marineris canyon system. The rocky surface that the craters punctured is imaginatively referred to as the pre-Noachian. A major episode of volcanic activity that formed Olympus Mons and other lava domes is named the Hesperian (another legacy of early astronomical nomenclature). It is vaguely ascribed to the period between 3.7 and 3.0 Ga, and followed by three billion years during which erosion and deposition under hyper-arid conditions formed smooth surfaces with very few craters and rare evidence for the influence of surface water and ice. It is named, inappropriately as it turns out, the Amazonian.

Remote sensing has provided evidence of episodes of mineral alteration. Clay minerals have been mapped on the pre-Noachian surface, suggesting that aqueous weathering occurred during the earliest times. Sulfates occur in exposed rocks of early Hesperian age, suggesting abundant atmospheric SO₂ during this period of massive volcanicity. The last 3.5 billion years saw only the development of the surface iron oxides whose dominance led to Mars being nickname the 'Red Planet'.



A 'selfie' of Curiosity Rover drilling in Gale Crater (credit: Euclid vanderKroew)

A recent paper (Farley, K.A. and 33 others plus the entire Mars Science Laboratory 2014. In Situ Radiometric and Exposure Age Dating of the Martian Surface. *Science*, v. **343**, online publication DOI: 10.1126/science.1247166) suggests that radiometric ages can be measured 'in the field', as it were, by instruments carried by the [Curiosity rover](#). How is that done? Curiosity carries a miniature mass spectrometer and other analytical devices. Drilling a rock surface produces a powder which is then heated to almost 900°C for half an hour to drive off all the gases present in the sample. The mass spectrometer can measure isotopes of noble gases, notably ⁴⁰Ar, ³⁶Ar, ²¹Ne and ³He. Together with potassium measured by an instrument akin to and XRF, the ⁴⁰Ar yields a K-Ar age for the rock. A sample drilled from a fine-grained sedimentary in [Gale Crater](#) gave an age of 4.2 Ga, most likely that of the detrital feldspars derived from the ancient rocks that form the crater's wall, rather than an age of sedimentation. The values for ³⁶Ar, ²¹Ne and ³He provide a means for establishing how long the rock has been exposed at the surface: all three isotopes can be generated by cosmic-ray bombardment. The sample from Gale Crater gave an age of about 78 Ma that probably dates the eventual exposure of the rock by protracted wind erosion.

By themselves, these ages do not tell geologists a great deal about the history of Mars, but if Curiosity makes it through the higher levels of the sediments that once filled Gale Crater – and there is enough power to repeat the mass spectrometry at other levels – it could provide a benchmark for Noachian events. The exposure age, interesting in its own right, also suggests that sediments in the crater have not been exposed to cosmic-ray bombardment for long enough to have destroyed any organic materials that the science community longs for.

Related articles



[First Rock Dating Experiment Performed on Mars](#)

ZEMANTA 

[Leave a comment](#)

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

Tagged [Curiosity](#), [Gale Crater](#), [geochronology](#), [Late Heavy Bombardment](#), [Mars](#), [Martian surface](#)

[Plate tectonics and the Cambrian Explosion](#)

Posted on [January 27, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

A rough-and-ready way of assessing the rate at which silicic magmatic activity has varied through time is to separate out grains of zircon that have accumulated in sedimentary rocks of different ages. Zircon is readily datable using the U-Pb method, if you have access to mass spectrometry. While some of the [zircons](#) will date from much older continental crust that was exposed while the sediments originated, sometimes there are grains that formed only a few million years before the sediments accumulated. Those are likely to have crystallized from silica-rich volcanic rocks above subduction zones where ocean-floor has been driven beneath continental crust; i.e. at continental [volcanic arcs](#). Such young zircons therefore help assess the tectonic conditions close to sedimentary basins. The potential of detrital zircon geochronology was first suggested to me by Dr M.V.N. Murthy of the Geological Survey of India in 1978, long before anyone could aspire to mass zircon dating. M.V.N. had by then amassed kilograms of zircon grains from every imaginable source in India, and may have been the first geologist to realise their potential. It has become a lot quicker and cheaper in the last two decades, thanks to methods of dating single zircon grains both precisely and accurately and M.V.N.'s prescient suggestion has been borne out globally.



A detrital zircon grain about 0.25 mm long. (Photo credit: Wikipedia)

Results for the late Precambrian to early Palaeozoic have recently been compiled (McKenzie, N.R. et al. 2014. Plate tectonic influences on Neoproterozoic-early Paleozoic climate and animal evolution. *Geology*, online publication doi:10.1130/G34962.1). One of the striking correlations is between the abundance of 'young' zircons relative to Cambrian sedimentary deposition and the pace of diversification of animal faunas during the Cambrian. During the [Cambrian Period](#) there may have been far more continental-margin arc volcanism than in the preceding late Neoproterozoic or later in the early Palaeozoic. That would match with evidence for the Cambrian atmosphere having reached the greatest CO₂ concentration of Phanerozoic times and the fact that the Gondwana supercontinent (comprising the present southern continents plus India) was assembled at that time by collision of several Precambrian continental masses. Global temperatures must have been rising.



Earth at around the start of the Cambrian showing the cratons that collided to form Gondwana (Photo credit: Wikipedia)

The rapid emergence of all the major animal groups by the middle Cambrian – the Cambrian Explosion – took place during and despite climatic warming. Environmental stress, perhaps increased calcium and bicarbonate ions in sea water as a result of acid conditions, may have forced animals to develop means of getting both ions out of their cells to form carbonate skeletons: the Cambrian Explosion really marks the first appearance of shelly faunas and a good chance of fossilisation. Yet at the peak of volcanically-induced warming faunal diversity, especially of reef-building animals, fell-off dramatically to create what some palaeobiologists have termed the Cambrian 'dead interval'. Marine life really took-off in a big way during the Ordovician while temperatures were falling globally; so much so that the close of the Ordovician was marked by the first major glaciation focused on Gondwana. The zircon record indicates that continental-arc volcanism also declined during the Ordovician, and maybe the Cambrian silicic volcanics were chemically weathered during that Period to remove carbon-dioxide from the atmosphere, along with renewed reef building to bury carbonate fossils.

Related articles



[Volcanic mayhem drove major burst of evolution](#)

ZEMANTA 

[Leave a comment](#)

Posted in [Geobiology, palaeontology, and evolution](#), [Tectonics](#)

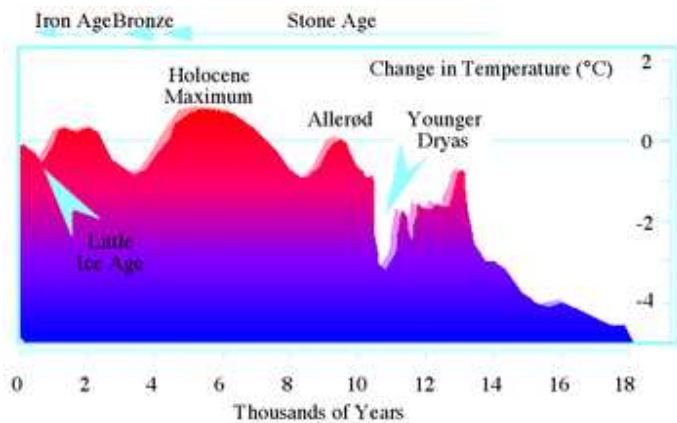
Tagged [Animal evolution](#), [Arc volcanism](#), [Cambrian explosion](#), [Continental collision](#), [Gondwana](#)

[Did ice-age climate changes across Europe happen at the same time?](#)

Posted on [January 23, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [1 comment](#)

Although the frigid conditions at the last glacial maximum, around 19 to 20 thousand years ago, gradually relinquished their grip through slow global warming, this amelioration came to sudden stop around 12 800 years before the present. Northern hemisphere ice-core and other climate records show that there was a return to glacial conditions over a period of a few decades at most, to launch what is known as the [Younger Dryas](#) stadial that lasted over a thousand years until about 11 500 years ago, with the onset of the warm, climatically more stable Holocene that launched the transformation of the human way of life. The start of the Younger Dryas had dramatic effects throughout the northern hemisphere, the cold conditions emerging suddenly from an immense oceanographic change; a weakening or the halt of the North Atlantic thermohaline circulation in which cold, very salty surface waters at the fringe of the Arctic Ocean sink to drag warmer water to high latitudes. In short, the Gulf Stream slowed or stopped its warming influence at high northern latitudes.

Current thoughts centre on a freshening of surface sea water following the collapse of the North American ice sheet to gush meltwater and icebergs into the North Atlantic to buoy-up surface waters.



Major climate shifts in Europe since 18 ka (credit: Wikipedia)

Most of the data about this climatic shock can only be dated accurately to within a few centuries: it is clear that the initial cooling was very rapid, on the scale of a few years, as was the warming that closed the Younger Dryas and marked the start of the Holocene, but the 'when' is known only to within a few hundred years. To resolve the start and stop ages needs records that include several indicators: clear signs of the beginning and end of the episode, an accurate means of dating them and confirmation from other sites, which presupposes a cast-iron means of correlating the records over large distances. The most reliable markers for correlation are [volcanic ashes](#) that can be dated radiometrically and which drift on the wind to be deposited over very large areas. If sedimentary sequences that accumulated continuously preserve such ashes, contain clear signs of climatic change and clearly record the passage of time in great detail, there is a chance of resolving climatic events very accurately; but they are no common. A British-German team have located and analysed two such promising sites (Land, C.S. *et al.* 2013. Volcanic ash reveals time transgressive abrupt climate change during the Younger Dryas. *Geology*, v. **41**, p. 1251-1254). One of them is from the bed of a lake that formed by a single volcanic eruption (Meerfelder Maar) in the [Eifel region](#) of western Germany. Quiet sediment accumulation has occurred there continuously to form very narrow, alternating dark and light layers, the variegation being due to sedimentation under ice in winter and open water in summer respectively. Twelve thousand of these annual varves provide a means of dating potentially with a precision of ± 1 year, but calibration to absolute time is necessary. The maar sediments contain three ash layers, two of which are from small local eruptions; the older having an age of 12 900 years before 2000 AD, the other being 11 000 years old, showing that the entire Younger Dryas is spanned by the Meerfelder Maar sediments. The third was dated by varve counting, showing the eruption had taken place 12 140 years ago. That age coincides closely with that of major eruption in Iceland.

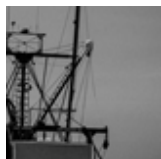


A typical volcanic maar in Eifel Region of Germany (credit: Wikipedia)

One prominent climatic feature of the Younger Dryas of Europe is a shift around halfway through: it started with the fiercest cold and then ameliorated. This change shows up in the Meerfelder Maar record as a reduction in mean varve thickness and an increase in the titanium content of the clays, the latter taking place in about a year (12 250 years ago) some 100 years before the Icelandic ash was deposited. The same kind of change occurs in records from lakes as far north as the Arctic Circle. One of the core records from Kråkenes in Northern Norway also contains the tell-tale Icelandic ash (as do ice cores from Greenland), but in its case it occurs 20 years *before* the abrupt climate shift. This clearly shows that major climate changes at the end of the last ice age occur at different times from place to place. The authors ascribe the 120 year difference between the two records to the times when prevailing, warm westerly winds began to affect central and northern Europe, linked to a gradual northward migration of the polar front. The data from both lakes also suggest that the Younger Dryas ended about 20 years earlier in Norway than in Germany, although Lane *et al.* do not comment..

Hitherto, correlation between climate records has been based on an assumption that major climate changes were at the same time, so that climate proxies such those discussed here have been 'wiggly-matched'. Quite probably a lot of subtleties have thereby been missed.

Related articles



[Water cycle amplifies abrupt climate change](#)

ZEMANTA

[1 Comment](#)

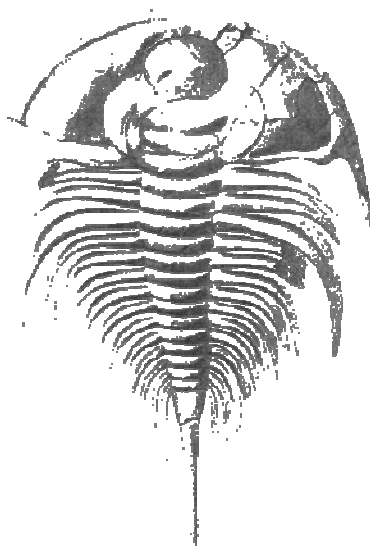
Posted in [Climate change and palaeoclimatology](#)

Tagged [climate change](#), [Eifel](#), [End of Ice age](#), [Holocene](#), [Northern Norway](#), [Younger Dryas](#)

[Land almost colonized during the Cambrian Explosion](#)

Posted on [January 20, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

One of the major shale-gas source strata in the eastern USA, the Middle Cambrian Conasauga Shale, formed in a shallow inland sea. Consequently the sedimentology of the lowest [Palaeozoic Era](#) of the region and the strange structures affecting it during deformation that formed the Appalachian Mountains have become a focus of intense tectonic and stratigraphic interest – economic potential generally helps fund academic research at a time when money for pure science is short. This has extended into the deepest part of the Cambrian lying unconformably just above the crystalline Precambrian basement. The [Lower Cambrian](#) of the Appalachians marks the earliest stage of rifting that flooded former dry land and comprises the multicoloured mudstones, siltstones and sandstones of the Rome Formation. Though only sparsely fossiliferous, the Rome formation contains archetypical trilobites of the genus [Olenellus](#), typical of the Lower Cambrian and used to correlate sedimentary rocks of this age far and wide. They occur far across the North Atlantic in coeval rocks of the Northwest Highlands of Scotland, but not in those a mere couple of hundred kilometres to the south in Wales. This faunal disparity forms a major line of evidence that the olenellid fauna occupied one side of a once major ocean – Iapetus – another different bunch of early trilobites being characteristic of its opposite flank. The almost hemispherical extent of similar faunas was long regarded as an indication that they inhabited open ocean water. In fact, their wide distribution is as much due to juvenile arthropods being planktonic, while adults may have occupied all sorts of marine environments. It now turns out that *Olenellus* lived in very shallow water (Mángano, M.G. *et al.* 2014. Trilobites in early Cambrian tidal flats and the landward expansion of the [Cambrian explosion](#). *Geology*, online pre-publication doi:10.1130/G34980.1).



Gabriela Mángano of the University of Saskatchewan and colleagues from Argentina and the US found that the Rome Formation is full of sedimentary structures typical of modern intertidal zones. Tidal-flat strata are full of sun cracks but are also criss-crossed by tracks made by substantial arthropods, only fossil olenellid trilobites being big enough to have made them while feeding, maybe on microbial mats formed on the mudflats or on worms that burrowed the muds. Clearly these animals were literally only a few steps away from colonising the land very shortly after abundant, sturdy animal life appeared in the Cambrian Explosion. Currently the dominant hypothesis for permanent entry of animals onto land is that the colonizers first adapted to fresh- or brackish water habitats. Yet, apparently, there was little to stop a direct invasion from the sea.

ZEMANTA 

[Leave a comment](#)

Posted in [Geobiology, palaeontology, and evolution](#)

Tagged [Cambrian](#), [Cambrian explosion](#), [Colonisation of land](#), [Olenellus](#)

[Human evolution: bush or basketwork?](#)

Posted on [January 8, 2014](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)

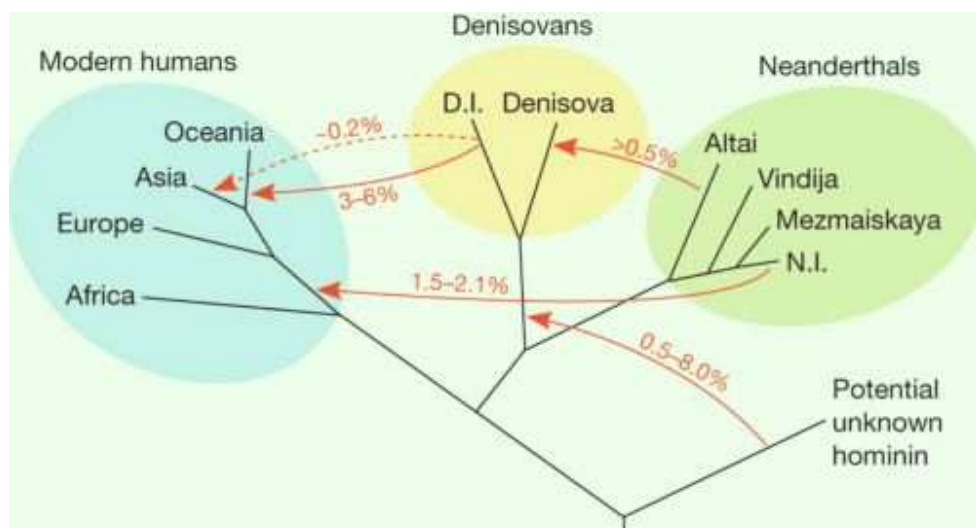
Analysis of DNA from ancient humans has revealed its power decisively in the last few years, and especially at the beginning of 2014 with publication of the sixth full genome of an individual who was not an anatomically modern human (Prüfer, K. and 44 others 2014. The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains. *Nature*, v. **505**, p. 43-49). The newly sequenced material came from a toe bone found in the [Denisova Cave](#) in the Altai Mountains of southern Siberia; the same location made famous in 2010 by [genetic evidence for unknown late hominins, the Denisovans](#). The bone occurred in the same layer of cave sediment, dated at 50.3 ka,

which yielded the [Denisovan](#) finger bone, but from a lower sublayer. So there is no firm evidence that both groups cohabited the cave.

The genome reveals that the individual was female and related to the three [Neanderthals](#) from Croatia and another infant Neanderthal from the Caucasus, also analysed previously by Svante Pääbo's team at the [Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology](#) in Leipzig, Germany (Note that the toe-bone team also includes co-workers from US, Chinese, Austrian, French and Russian institutions). The closest statistical link is to the Caucasian infant Neanderthal's DNA. Interestingly, it proved possible to demonstrate that the Siberian Neanderthal woman was from a population that was clearly inbred, her parents having been related at the level of half siblings. Her [mtDNA](#) shows that she shared a common ancestor with all 6 Neanderthals from whom mtDNA has been analysed.

Comparing genomes from the single Denisovan, the 5 Neanderthals and living humans from sub-Saharan Africans gives an estimated 550 to 765 ka time of divergence of a population leading to anatomically modern humans from the progenitors of Neanderthals and the Denisovan. The Neanderthal-Denisovan split was roughly 380 ka ago. It was already known that non-African living humans contain genetic evidence for past interbreeding with Neanderthals and that some people in Asia, Australia, Melanesia and the Philippines had acquired genes from Denisovans. More refined comparisons now show Oceanians to have 3 to 6% Denisovan make-up with Asians in general sharing 0.2%. Neanderthal to modern non-African gene flow is now estimated at between 1.5 and 2.1%, with Asians and Native Americans being at the high end. Neanderthals and Denisovans also interbred, but only at the level of about 0.5% inheritance. However, that genetic sharing involved DNA regions known to confer aspects of immunity and sperm function, that also made their way into living non-African humans.

Since the common ancestor of Neanderthals and Denisovans left Africa long before modern humans appeared on the scene it would be expected that living Africans' genomes would show the same level of similarity with both the now extinct groups, if all three originally shared a common ancestor. A surprising outcome from comparison of Neanderthal and Denisovan genomes with those of living sub-Saharan Africans is that there is a significant bias towards Neanderthal rather than Denisovan comparability. There are three possibilities for this bias. After the Neanderthal-Denisovan split the former group may have continued to interbreed with the group leading to modern Africans (and indeed to modern non-Africans): that would require Neanderthal genetics to have originated in Africa before they migrated to Eurasia. Secondly, the gene flow could have been from the ancestors of modern humans to Neanderthal progenitors, making descendant Neanderthals more like modern humans. Prüfer *et al.* suggest that the evidence is less supportive of both and weighs towards a third possibility; that the Denisovans interbred with an unknown contemporary hominin, whose genetic make-up was yet more different from that of all three known groups of the late Pleistocene and therefore their common ancestor. This may have been *Homo antecessor* or possibly *H. erectus* who survived until as late as 20 ka in SE Asia.



Family tree of the four groups of early humans living in Eurasia 50,000 years ago and the gene flow between the groups due to interbreeding. Image credit: Kay Prüfer et al.

As other commentators on the paper (Birney, E. & Pritchard J.K. 2013. Four makes a party. *Nature*, v. **505**, p. 32-34) have observed, '...Eurasia during the late Pleistocene was an intermingled place to be a hominin, with individuals of at least four quite diverged groups living, meeting and occasionally having sex.' All this arises quite convincingly from the genetics of only 7 ancient individuals, to show that it may no longer be appropriate to consider human evolution as a tree or a bush linking permanently separated species. Either it is the history of a single, polymorphic species – remains of 1.7 Ma old [Homo georgicus](#) show clear evidence of such polymorphism – or a better metaphor for human development is an interwoven basket or twine. Rumour has it that attempts are being made to sequence an *H. antecessor* dated at 900 ka from Gran Dolina Cave in the [Atapuerca Mountains](#) in Northern Spain: as they say, 'Watch this space'!

Related articles

• [Mystery early human revealed in DNA](#)





[Neanderthal Genome Reveals Fourth, Mysterious Human Lineage](#)



[Toe Fossil Provides Complete Neanderthal Genome](#)

ZEMANTA 

[Leave a comment](#)

Posted in [Anthropology and Geoarchaeology](#)

Tagged [Denisovan](#), [human evolution](#), [Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology](#), [Neanderthal genome](#)

[How the great Tohoku earthquake and tsunami happened](#)

Posted on [December 30, 2013](#) by [Steve Drury](#) | [Leave a comment](#)



Railway locomotive thrown aside by the 11 March 2011 Tsunami in Japan. (credit: Wikipedia)

The [great Tohoku earthquake](#) (moment magnitude 9.0) of 11 March 2011 beneath the Pacific Ocean off the largest Japanese island of [Honshu](#) resulted in the devastating tsunami that tore many kilometres inland along its northern coast line and affected the entire Pacific Basin (see [NOAA animation of the tsunami's propagation](#)). The area and indeed Japan itself have yet to recover from the devastation almost 3 years later. Over 18 thousand people died, witnessed by hundreds of millions of television viewers. The Fukushima Daiichi nuclear reactor had a catastrophic meltdown and release of radioactive materials displacing, along with the urban destruction by the tsunami, a third of a million people, many of whom are yet to be properly housed.

The seismic trigger happened at a [plate boundary](#) where lithosphere of the Western Pacific is being subducted beneath Japan. [Subduction](#) zone [seismicity](#) extends from shallow depths to as deep as 700 km beneath the surface. The destructive nature of the Tohoku earthquake stemmed from its occurrence at a shallow depth (~20-30 km) that allowed the motion to shove crustal material eastwards, up and over the sea floor to cause the sea floor to bulge upwards by tens of metres in a matter of seconds. It was that surface-breaking megathrust that displaced Pacific Ocean water and launched the huge tsunami waves. Geophysicists were caught by surprise as regards the magnitude of the event, having long considered that part of the Pacific 'ring of fire' to be incapable of generating seismic energies above a magnitude of 8.0; 32 times less energetic than the magnitude 9.0 that was reached in reality. The area to watch was believed to be the southwestern coastline of Japan, affected by subduction beneath the Sagami and Sagami Troughs. The reason for this attempt at anticipation in what is one of the world's most risky places for seismicity is that theory suggested that subduction slip was greatest at depth and becomes smaller at shallower levels.

Clearly, a major scientific effort had to be undertaken to explain such a disastrous misconception. Part of this involved drilling into the seabed above the 11 March 2011 epicentre. The extracted rock cores revealed a major surprise (Chester, F.M. and 14 others. 2013).

Structure and composition of the plate-boundary slip for the 2011 Tohoku-Oki earthquake. *Science*, v. **342**, p. 1208-1211): the fault zone was a layer of clayey rock less than 5 m thick with a rupture zone for the Tohoku earthquake estimated at only a few centimetres across. Experiments revealed that hardly any heat had been generated by such a huge earthquake (Fulton, P.M. and 9 others 2013. Low coseismic friction on the Tohoku-Oki Fault determined from temperature measurements. *Science*, v. **342**, p. 1214-1217). Friction had been extremely low, probably because the clay was so impermeable that water pressure in it was able to build up and not diffuse away (Ujie, K. and 9 others 2013. Low coseismic shear stress on the Tohoku-Oki Megathrust determined from laboratory experiments. *Science*, v. **342**, p. 1211-12145). The thrust fault was lubricated, but fortunately one that was localised: unlike the strike-slip fault that drove the Indian Ocean tsunamis of 2005 which was able to propagate for over 1000 km.

While there is cause for some satisfaction among seismologists for a technical explanation, how the findings can be applied to better prediction of tsunami-prone subduction zones is not very clear. It does seem that the Tohoku-Oki Fault has developed, probably over millions of years, in particularly clay-rich sea-floor sediments. Such a phenomenal amount of slippage would be less likely in coarser shallow sediments that would probably generate much more friction. Putting the findings into practice will involve greater investment in and speeding up oceanographic studies of submarine trench systems.

Related articles

- [Slippery Clay Explains Mystery of Tohoku-Oki Earthquake and Tsunami](#) (guardianlv.com)
- [GPS Helped Forecast 2012 Earthquake](#) (livescience.com)

[Leave a comment](#)

Posted in [Environmental geology and geohazards](#), [Tectonics](#)

Tagged [2011 Tōhoku earthquake and tsunami](#), [Earthquake](#), [Fault](#), [Japan](#), [Pacific Ocean](#), [Subduction](#), [Toh](#)