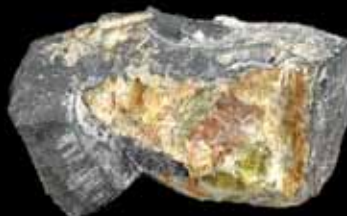


## Descritos dois novos minerais brasileiros

A lista de minerais-tipo (descritos pela primeira vez) do Brasil cresceu para 68 espécies únicas em junho com o reconhecimento oficial da parisita-(La). Ao mesmo tempo, o mineral ralstonita foi renomeado como hidrokenoralstonita. Os minerais são considerados novos apenas após a Comissão de Novos Minerais, Nomenclatura e Classificação (CNMNC) da Associação Mineralógica Internacional (IMA), sediada em Bochum, Alemanha, aprovar sua descrição

detalhada. A parisita-(La) é um flúor-carbonato de lantânio e cálcio, associada com hematita e outros minerais do grupo das terras-raras. Foi encontrada em uma mina de Novo Horizonte, na Bahia, e especialistas das universidades Federal de Minas Gerais (UFMG), Federal de Ouro Preto (Ufop) e de São Paulo (USP) trabalharam em sua caracterização. A hidrokenoralstonita, analisada na USP e na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), é um

fluoreto hidratado de alumínio. Foi encontrada na mina de Pitinga, em Presidente Figueiredo, Amazonas, onde também se descobriu a waimirita-(Y), reconhecida em 2014. Segundo Daniel Atencio, professor de mineralogia do Instituto de Geociências da USP que participou dos exames dos dois novos minerais-tipo, o número total de minerais identificados no Brasil – com uma média de 1,8 por ano – ainda é muito baixo, em vista da diversidade de ambientes geológicos brasileiros. “Certamente essa média não condiz com a riqueza mineral brasileira, comparável às dos Estados Unidos e da Rússia”, diz ele. Em cada um desses países já foram descritos cerca de 600 minerais, entre os quase 5 mil reconhecidos pela IMA.



Doas formas da parisita: em um agregado de cristais (esq.) e dentro de um deles (mineral verde-amarelo, à direita)

## Painel solar movido a calor

Um material capaz de irradiar calor de maneira controlada pode servir de base para um tipo de painel solar diferente (*Nature Communications*, 13 de abril). O novo equipamento seria capaz de captar não apenas a energia da radiação eletromagnética, percebida na forma de luz, mas também a radiação infravermelha, o calor. Além disso, as células termofotovoltaicas poderiam reutilizar a energia perdida no aquecimento de máquinas em geral. Uma equipe coordenada pelo físico

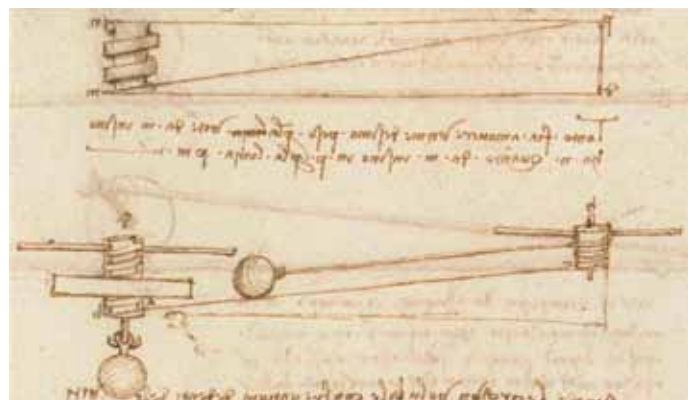
Xiang Zhang, da Universidade da Califórnia em Berkeley, Estados Unidos, desenvolveu o material, à base de nanoestruturas de fluoreto de magnésio, ouro e nitreto de silício. A maioria dos materiais irradia calor de forma desordenada, em várias direções. As nanoestruturas do novo material podem ser ordenadas de tal maneira que, quando aquecidas, as células termofotovoltaicas irradiariam calor na forma de radiação infravermelha com comprimento de onda e direção de propagação únicos.

## Da Vinci e a fricção

Em um livro publicado em 1797, o físico italiano Giovanni Battista Venturi reconheceu o papel pioneiro do inventor e artista italiano Leonardo da Vinci (1452-1519) na apresentação dos princípios da fricção, força associada à resistência de duas

superfícies em contato. Agora, Ian Hutchings, professor de engenharia de produção da Universidade de Cambridge, Inglaterra, reconstituiu o trabalho de Da Vinci nesse campo, por meio de manuscritos do artista italiano espalhados por

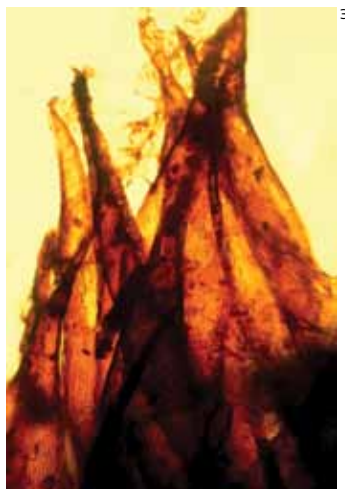
Esboço de 1493: uma rosca de parafuso (desenho superior) e um plano inclinado



bibliotecas da Europa, e concluiu que Da Vinci fez suas primeiras anotações sobre as prováveis leis da fricção em 1493 (*Wear*, agosto). Segundo Hutchings, Da Vinci continuou pensando sobre esse tema por mais de 20 anos e incorporava o conhecimento empírico sobre fricção nos projetos de engrenagens e aparelhos. Em seus cadernos, várias vezes ele afirmou que “cada corpo tem uma resistência de atrito igual a um quarto do seu peso”. Como suas anotações não circulavam, Da Vinci não teve influência direta na chamada tribologia, o estudo do atrito entre superfícies. As duas leis fundamentais da fricção, associando essa força à carga ou pressão entre as superfícies em contato, foram anunciadas em 1699 pelo físico francês Guillaume Amontons e confirmadas por outro francês, Charles-Augustin de Coulomb, em 1781.

## Bríofitas em âmbar

No âmbar (resina fossilizada de árvores) da região de Cambay, noroeste da Índia, já foram encontradas formigas, abelhas e outros insetos preservados com dezenas de milhões de anos. Agora, análises realizadas em outras amostras do âmbar de Cambay mostraram hepáticas e musgos, plantas do grupo das bríofitas, um dos



3

Raridade: folhas de musgo encontradas na Índia com 52 milhões de anos

primeiros vegetais a ocupar a Terra. Os fragmentos de folhas e caules têm estimados 52 milhões de anos, época em que as florestas de angiospermas, plantas com flores e frutos, começaram a se formar (*PLOS ONE*, 31 de maio). Pesquisadores encontraram no âmbar partes bem preservadas de uma hepática, o que permitiu a descrição de uma nova espécie, chamada *Microlejeunea nyiahae*, que se torna a representante mais antiga da família Lejeuneaceae, a mais diversificada entre as hepáticas. Botânicos da Alemanha, Malásia, Austrália, Suécia, Hungria, Índia, Estados Unidos e Brasil – Denilson Peralta, do Instituto de Botânica (IBt) de São Paulo – participaram da caracterização dessa nova espécie já extinta de bríofita. A descoberta amplia o conhecimento sobre os processos de espécies nesse grupo de plantas e indica que outros seres desconhecidos ainda podem sair do âmbar indiano.

4

## Os genes da carne macia

Embora bastante adaptados ao clima tropical, os bois da raça Nelore (*Bos taurus indicus*), predominante no rebanho bovino brasileiro, hoje com quase 210 milhões de cabeças, ainda não oferecem uma carne com a maciez desejada para satisfazer os consumidores mais exigentes. Uma equipe da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq-USP), coordenada por Luiz Coutinho, e pesquisadores de duas unidades da Embrapa, a Pecuária e a Informática, e da Universidade de Munique, Alemanha, examinaram os genes de 723 machos de Nelore. A conclusão é de que a variação no número de cópias de trechos grandes de DNA, com tamanho mínimo de mil pares de bases, pode ter uma influência direta na qualidade da carne (*PLOS ONE*, 27 de junho).

Nelore: metabolismo energético influencia a forma dos músculos

As análises indicaram 1.155 regiões com trechos repetidos de DNA em 2.750 genes, o equivalente a 6,5% do genoma bovino. Várias regiões repetidas ou deletadas estavam associadas a genes envolvidos no metabolismo energético, do composto hidrogenado trifosfato de guanosina e do antioxidante glutatona, que, já se sabia, podem influenciar a forma e o funcionamento dos músculos. Outras repetições ocorriam nos genes do hormônio somatotropina, associado ao crescimento e diferenciação das células musculares. Essas informações podem ajudar na seleção de linhagens de animais capazes de produzir carne mais macia. Investigada há um século, a maciez é também favorecida por fibras musculares largas e prejudicada por estresse ambiental.





## As lágrimas de um pássaro

Depois de ler um artigo sobre mariposas que se alimentavam da secreção dos olhos de pássaros que dormiam em matas de Madagascar, o biólogo Ivan Sazima, do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), procurou exemplos em florestas brasileiras. Ele encontrou o que queria em uma imagem do fotógrafo canadense Dan Doucette em um site sobre animais, o Projeto Noah ([www.projectnoah.org/](http://www.projectnoah.org/)). Era um martim-pescador-grande (*Megaceryle*

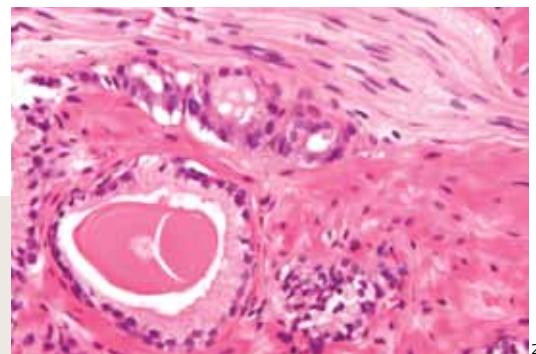
*torquata*) com uma mariposa (*Azeta melanea*) pousada em seu pescoço. A mariposa estendia o probóscide – tubo sugador do aparelho bucal – até as glândulas lacrimais do olho do pássaro, indicando que extraía dali o líquido rico em sais e proteínas que lhe servia de alimento. Segundo Sazima, a imagem, feita em dezembro de 2012 na Amazônia colombiana, é o primeiro registro desse fenômeno na América do Sul (*Revista Brasileira de Ornitologia*, julho).

Uma mariposa nutre-se das secreções dos olhos do martim-pescador-grande

## Como as baterias morrem

A eficiência das baterias elétricas de celulares e de notebooks depende da capacidade de átomos ionizados de lítio fluírem livremente em seu interior. À medida que a bateria é carregada e descarregada várias vezes, seus íons fluem cada vez mais lentamente, até pararem de vez. Experimentos de uma equipe coordenada pelo químico Sarbajit Banerjee, da Universidade A&M do Texas, Estados Unidos, mostraram pela primeira vez detalhes nanométricos desse processo. Analisando uma série de imagens de microscopia e espectroscopia de raios X, os pesquisadores observaram como os íons de lítio se moviam por fios nanométricos de pentóxido de vanádio, material usado no experimento como um

modelo do interior de uma bateria de lítio convencional (*Nature Communications*, 28 de junho). A conclusão desse trabalho foi de que os íons de lítio tendem a se ligar com elétrons dos átomos que formam o interior da bateria, distorcendo sua estrutura atômica. Seriam essas distorções que desaceleram o tráfego dos íons. Os engarrafamentos se tornam cada vez mais frequentes à medida que a bateria envelhece, reduzindo a eficiência do processo de carga e descarga até a falência do aparelho. Banerjee e seus colegas sugerem que novos materiais poderiam ser desenhados com estruturas atômicas que evitem a interação dos íons de lítio com seus elétrons, aumentando a eficiência e o tempo de vida das baterias.



Um adenocarcinoma sob o microscópio: o tipo mais comum de câncer de próstata

## Exame com proteínas da urina

Combinações únicas de proteínas da urina poderiam ajudar os médicos a diagnosticar câncer de próstata, o segundo tipo de tumor que mais mata homens. Pesquisadores da Universidade de Toronto, Canadá, e de centros de pesquisa dos Estados Unidos examinaram amostras de urina de 90 homens com câncer de próstata em diferentes estágios e as compararam com as amostras de 117 indivíduos saudáveis. As análises reve-

laram 133 proteínas que se apresentavam em maior ou menor quantidade em um grupo ou outro. Desse total, 34 poderiam ser potencialmente úteis como marcadores da progressão tumoral e 14 apresentaram diferenças quantitativas entre homens com e sem metástases (*Nature Communications*, 28 de junho). Nesse estudo, as combinações de proteínas indicaram o estágio do câncer com uma precisão de 70%, acima do nível de acer-

to do antígeno prostático específico (PSA), o teste mais usado em diagnóstico precoce. De acordo com os pesquisadores, essa abordagem – se funcionar adequadamente na próxima avaliação, com mil participantes previstos – poderá se constituir em um novo teste não invasivo para câncer de próstata.

## De volta ao mar

Depois de 15 meses de reformas, pintura de tanques e revisão de equipamentos no estaleiro Indústria Naval do Ceará (Inace), de Fortaleza, no Ceará, a um custo de R\$ 3,2 milhões, para atender às exigências da certificação internacional, o navio oceanográfico de pesquisa Alpha-Crucis, da Universidade de São Paulo, voltou ao mar em 3 de junho. Sua primeira viagem após o retorno foi realizada de 4 a 21 de julho para coleta de amostras do fundo do mar e outros estudos na região entre Paranaguá, no estado do Paraná, e Ubatuba, em São Paulo. Cinco viagens estão previstas para o segundo semestre deste ano para estudos, entre outros, da variabilidade climática na porção sul do oceano Atlântico.

Nebulização em Bali, Indonésia: gastos globais de US\$ 8,9 bilhões

Alpha-Crucis, reformado: cinco viagens programadas até dezembro



## O custo da dengue no mundo

Em 2013, a dengue gerou um gasto de US\$ 8,9 bilhões, com um total de 58,4 milhões de casos sintomáticos (13,5 milhões fatais) nos 141 países e territórios nos quais essa doença é detectada (*The Lancet Infectious Diseases*, agosto). O cálculo resulta de um estudo coordenado por Donald Shepard, da Universidade Brandeis, com especialistas da Universidade de Washington, ambas dos Estados Unidos. De acordo com esse levantamento, 48% das pessoas doentes (28,1 milhões) foram tratadas em ambulatório, 18% (10,5 milhões) necessitaram de hospitalização e 34% (19,7 milhões) não receberam tratamento médico. O custo *per capita* varia de US\$ 70,1 para o tratamento hospitalar, US\$ 51,1 para o tratamento ambulatorial a US\$ 12,9

para os casos que não chegam ao sistema de saúde. De acordo com esse estudo, o Brasil apresenta uma incidência de 751 a mil casos para cada grupo de 100 mil pessoas, mais do que o dobro dos 301 por 100 mil registrados pelo Ministério da Saúde em 2012. Os gastos são

proporcionais à incidência. No Brasil, variam de US\$ 2,5 a US\$ 5 para cada caso tratado. Na Malásia, com uma incidência de 3 mil a 5 mil casos por 100 mil, a maior registrada nesse levantamento, o custo por tratamento pode variar de US\$ 15 a US\$ 55.

