



## Proteína analgésica do café

Fragments de uma proteína (peptídeos) com ação similar à da morfina foram identificados no café por pesquisadores do Distrito Federal. A pesquisa foi feita por Felipe Vinecky durante o seu doutorado na Universidade de Brasília (UnB), sob a orientação do pesquisador Carlos Bloch Júnior, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. O trabalho tinha como objetivo original procurar genes do café associados à melhoria da qualidade do produto, como parte de um projeto desenvolvido em parceria entre a Embrapa e o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad, na sigla em francês). Durante a análise do material genético, Vinecky e Bloch Júnior observaram que algumas sequências continham fragmentos

internos funcionais – chamados de peptídeos encriptados – com estruturas semelhantes às de alguns opioides naturalmente presentes no corpo humano, como a encefalina, um neurotransmissor capaz de modular a dor. A partir de análogos sintéticos, os pesquisadores testaram na UnB o possível efeito analgésico dos peptídeos em camundongos. Os ensaios indicaram que os pedaços de proteínas são capazes de suprimir a dor, como a morfina, e ainda apresentam uma vantagem: sua ação se prolonga por mais tempo, por cerca de quatro horas, e não provoca efeitos colaterais significativos. As duas instituições encaminharam um pedido de depósito de patente ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi) para sete peptídeos descobertos no estudo.

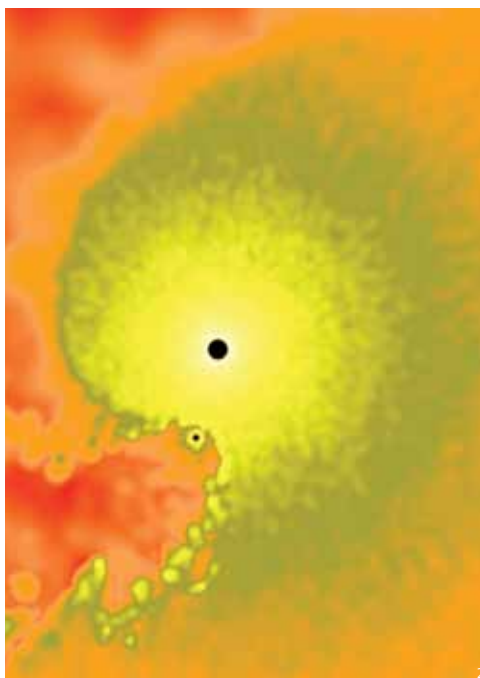
Fragments de proteína identificados no café têm efeitos similares aos da morfina

As duas estrelas Eta Carinae (pontos escuros): a menor parece estar perdendo massa

## Novo mistério da Eta Carinae

Observações recentes sugerem que algo de estranho parece estar ocorrendo com o astro de menor porte do sistema Eta Carinae, composto de duas estrelas gigantes, uma com 90 massas solares e outra com 30. Situado a 7.500 anos-luz da Terra, na constelação austral de Carina, à direita do Cruzeiro do Sul, o sistema é um dos mais misteriosos da Via Láctea. A cada cinco anos e meio, a Eta Carinae deixa de brilhar por aproximadamente 3 meses em certas faixas do espectro eletromagnético, em especial nos raios X. O último apagão ocorreu no segundo semestre do ano passado e foi analisado em detalhes

por equipes internacionais de astrônomos. Um estudo apresentado em janeiro, em Seattle, na 225ª reunião da Sociedade Astronômica Americana sugere que talvez a estrela secundária, a menor, pode estar perdendo massa e ser a responsável por uma alteração verificada no sistema. “Os dados indicam que a intensidade das emissões produzidas por átomos de hélio duplamente ionizados (He II) não se alterou nos últimos cinco anos e meio, mas as emissões em raios X aumentaram sistematicamente nos últimos 16 anos”, diz o astrofísico brasileiro Mairan Teodoro, um dos autores do trabalho, pesquisador da Western Michigan University. Em princípio, o aumento na emissão de raios X poderia ser explicado por uma variação em algum parâmetro de qualquer uma das duas estrelas. No entanto Teodoro e seus colegas têm evidências de que a alteração estaria associada a modificações em curso na estrela secundária. Os pesquisadores acreditam que o aumento de raios X pode ser causado por uma intensificação na taxa de perda de massa da Eta Carinae menor. Mas a hipótese ainda precisam ser confirmada.



## Chip com fótons emaranhados

Em um espaço milhões de vezes menor que a ponta de uma agulha, a natureza se comporta de modo curioso. Nesse mundo ultramicroscópico, duas ou mais partículas podem compartilhar uma propriedade peculiar, chamada emaranhamento quântico. Há tempos, físicos e engenheiros buscavam desenvolver uma fonte de fótons emaranhados pequena o bastante para ser inserida em um *chip* de computador. Agora, um grupo inter-

nacional, coordenado por pesquisadores da Universidade de Pavia (Itália), parece ter superado esse desafio criando um componente microscópico capaz de garantir o fornecimento contínuo dessas partículas (*Optica*, fevereiro de 2015). O estudo explorou o potencial dos ressonadores na forma de microanéis, que funcionam como uma espécie de aceleradores de partículas em miniatura. Ao emitirem feixes de *laser* em direção ao

equipamento, as partículas são puxadas para dentro, e lá giram ao redor do microanel em altíssima velocidade. Essa condição cria um ambiente ideal para o emaranhamento dos fótons. Segundo os pesquisadores, a emissão de partículas de luz emaranhadas em uma fonte de silício representaria um avanço importante para o aprimoramento de diversas tecnologias, sobretudo na área de telecomunicações e de informação quântica.

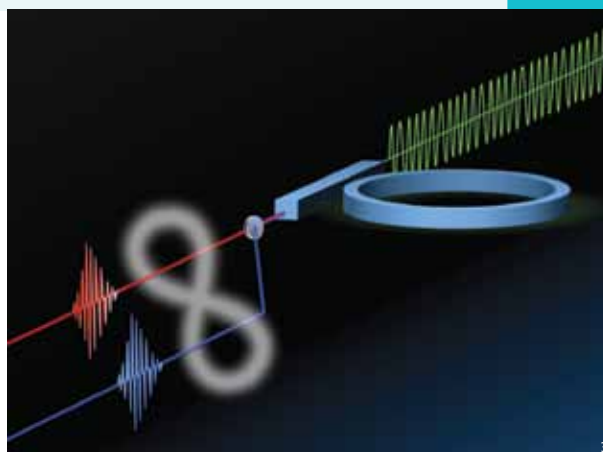
## Cobras primordiais

Fósseis atribuídos inicialmente a formas extintas de lagartos foram reclassificados e alçados ao *status* de as cobras mais antigas de que se tem registro. Resultado: as quatro novas espécies de serpentes descritas acrescentaram 70 milhões de anos à história evolutiva dessa forma de réptil. Até hoje, os herpetólogos dispunham de evidências de que as cobras tinham surgido cerca de 100 milhões de anos atrás, mas as novas espécies indicam que sua origem é mais remota. Os fósseis agora apresentados por uma equipe internacional de paleontólogos sinalizam que essas serpentes viveram entre 167 milhões e 143 milhões de anos atrás em diferentes habitats (pântanos, poças, sistemas ribeirinhos e marinhos) durante o Jurássico Médio. A maior delas, a *Portugalophis lignites*, com cerca de 1 metro de comprimento, foi encontrada em Portugal.

Outra, a *Diablophis gillmorei*, foi resgatada no estado americano do Colorado. Os vestígios da *Parviraptor estesi* e da *Eophis underwoodi*, a mais velha de todas, foram achados em distintas localidades da Inglaterra (*Nature Communications*, 27 de janeiro). "O estudo explora a ideia de que a evolução dentro do grupo que chamamos de "cobras" é muito mais complexa do que se pensava anteriormente", diz Michael Caldwell, da Universidade de Alberta (Canadá), principal autor do trabalho.



Laser (verde) acelera no ressonador (azul-claro) e emaranha os fótons (vermelho e azul-escuro)



## Hipertensão em crianças

Crianças que pouco se exercitam correm um risco quase 30% maior de ter hipertensão, uma condição que tem grande risco de causar problemas na idade adulta. O resultado foi obtido em estudo que acompanhou por dois anos mais de 5 mil crianças europeias, cuja idade inicial era de 2 a 9 anos. O trabalho foi parte do doutorado de Augusto César de Moraes, na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FM-USP) e na Universidade de Zaragoza, na Espanha, e se deu no âmbito de um consórcio internacional que reúne

20 instituições de 10 países (*International Journal of Cardiology*, fevereiro de 2015). Entre as crianças examinadas, os fatores que mais contribuíram para o estabelecimento de hipertensão foram o comportamento sedentário (mais de duas horas inativas por dia) e a falta de exercício físico (o recomendado é no mínimo uma hora por dia). Moraes planeja iniciar ainda este ano um levantamento similar na América do Sul, um projeto coordenado por ele e seus orientadores de doutorado, Heráclito Carvalho (da FM-USP) e Luis Moreno, da Universidade de Zaragoza.

Reconstituição da *Portugalophis lignites*: cobras surgiram 70 milhões de anos antes do estimado

## De volta a São Paulo

Em caminhadas na floresta, em meio a árvores e arbustos, pouca gente volta os olhos para o chão. Fazer exatamente isso tem rendido novas descobertas ao grupo do Instituto de Botânica do estado de São Paulo liderado por Tarciso Filgueiras. Ele, Rodrigo Rodrigues e Regina Shirasuna se dedicam a investigar gramíneas (capins) paulistas, como nos levantamentos feitos por ocasião da construção do Rodoanel Mario Covas. O achado mais recente é a *Agrostis lenis*, uma gramínea considerada extinta no estado (a última coleta fora há 89 anos) e agora reencontrada no Parque Estadual da Serra da Bocaina, próximo à fronteira com o Rio de Janeiro e Minas Gerais (*Check List*, janeiro). “É uma gramínea anual, pequena e delgada, por isso é de difícil coleta e identificação”, explica Rodrigues. Para identificá-la, é preciso analisar as flores – minúsculas estruturas agrupadas às centenas em cachos amarelados. Pouca gente tem paciência para isso, e também é preciso estar presente quando essa espécie floresce, entre o verão e o outono. A suposta extinção de *A. lenis* abrangia apenas as montanhas paulistas: há registros antigos da gramínea em outros pontos da Mantiqueira.



Nos últimos anos ela não deixou de ser encontrada na região Sul (onde é mais comum), no Rio de Janeiro e em Minas Gerais, sempre em regiões serranas. De 2009 para cá, o grupo também reencontrou outras espécies e estendeu para São Paulo a distribuição de gramíneas que não constavam da lista do estado. Diante dos achados, Rodrigues ressalta a “importância do conhecimento da biodiversidade para a efetiva conservação e possível uso sustentável dessas áreas e das espécies que nelas ocorrem”.

Inflorescência (alto) e espiguetas de *Agrostis lenis*: gramínea encontrada novamente no estado de São Paulo depois de 89 anos

## Como “descozinhar” o ovo

Um processo químico permite “descozinhar” de forma mais rápida e barata a clara do ovo e restabelecer a estrutura inicial de uma de suas proteínas mais abundantes, a lisozima (*ChemBioChem*, 23 de janeiro). Pesquisadores da Universidade da Califórnia em Irvine e da Universidade Flinders da Austrália acrescentam à clara cozida uma substância que desmancha a parte branca e liquefaz o material. Depois disso os trechos da proteína continuam enroscados, até que um aparelho

aplica pressão e estica as moléculas de lisozima. Além do preço reduzido, o processo consome apenas alguns minutos e é 100 vezes mais rápido do que as técnicas atuais para atingir o mesmo objetivo. O objetivo final da pesquisa não é produzir um malabarismo químico para a gastronomia molecular (ver Pesquisa FAPESP nº 142), mas gerar um recurso para devolver a configuração original a moléculas grandes. Esse tipo de técnica é importante para as indústrias farmacêutica e alimentícia, que lidam com proteínas que tendem a se dobrar de maneira a impedir o seu uso.



Novo método “descozinha” a clara do ovo em minutos

## A lagoa mais funda do Brasil

A região do baixo Vale do Rio Doce abriga a lagoa natural mais profunda do Brasil. A equipe de Gilberto Barroso, da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), fez um detalhado estudo morfométrico – ou seja, determinou as formas e o tamanho – da lagoa Palmas, em Linhares, perto do litoral capixaba, e concluiu que seu ponto mais fundo atinge 50,7 metros (*PLoS ONE*, 18 de novembro). Segundo o trabalho, a profundidade média da lagoa, de 21,4 metros, também deve ser um recorde nacional para

formações lacustres, com exceção das represas, que são sistemas artificiais. As medidas foram obtidas por meio de um levantamento batimétrico feito em 2011 e da análise de dados sobre a hidrografia e o vento nessa parte do baixo Vale do Rio Doce. O espelho de águas da lagoa se espalha por uma área de 10,3 quilômetros quadrados. Situada numa região onde há cerca de 90 lagos, Palmas apresenta um formato que lembra a letra Y ou uma forquilha.

Sua conformação faz com que a maior parte de sua água se concentre nas zonas fundas e distantes das bordas e que nem todas as camadas de água se misturem. Isso faz com que falte oxigênio nas partes mais profundas do lago. No trabalho, os autores também fazem um comentário sobre a situação no baixo rio Doce: “Há sinais de alerta de que o balanço das águas na bacia está sob pressão devido a usos não regulados da água para a irrigação durante todo o ano de culturas agrícolas”.



Imagem de satélite da lagoa Palmas, em Linhares (ES): 50,7 metros de profundidade

## Vigilante urbano

O aplicativo Cidadera, que permite aos cidadãos tomar conhecimento e relatar problemas urbanos, como buracos em ruas e falta de água, criado em 2013 por estudantes e ex-alunos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e da Universidade de São Paulo (USP), transformou-se em uma *startup*, sediada na incubadora Sanca Ventures, em São Carlos. Para que os gestores pudessem responder a mais de 80 tipos de reclamações da população – a base de dados do Cidadera conta hoje com mais de 10 mil reclamações em aberto –, a equipe desenvolveu uma ferramenta gratuita para os órgãos municipais (<http://cidadera.com/prefeituras>), acessada por meio de cadastro. Os cidadãos, por sua vez, podem usar tanto o *site* <http://cidadera.com> quanto o aplicativo, disponível para *download* também gratuitamente.

## Neurônios engajados

Em 2005, a proibição do comércio de armas de fogo no Brasil foi rejeitada por quase dois terços dos eleitores num referendo. Por semanas, campanhas publicitárias argumentaram sobre os perigos da venda de armas ou, no campo oposto, ressaltaram a ineficácia desse tipo de controle no país. Mas esses argumentos, contra ou a favor, não influenciaram os votos dos eleitores, sugere um estudo recente. Sob coordenação de Armando Freitas da Rocha e Eduardo Massad, da Faculdade de Medicina da USP, os pesquisadores monitoraram a atividade cerebral de 1.136 indivíduos enquanto respondiam a um questionário sobre o plebiscito (*Journal of Behavioral and Brain Science*, dezembro de 2014). Os resultados mostraram que os argumentos favoráveis à proibição do comércio de armas foram considerados verdadeiros por 50% dos participantes, mas apenas 20% das pessoas disseram que os argumentos apresentados pela mídia justificariam a intenção de voto. Um detalhe interessante é que os cérebros dos indivíduos ativaram circuitos cerebrais diferentes



ao analisarem argumentos favoráveis e contrários ao livre comércio de armas. Argumentos favoráveis ativaram neurônios de regiões relacionadas à memória retrospectiva e episódica e à avaliação da intenção dos outros. Já os argumentos contrários eram processados por neurônios de regiões ligadas à avaliação de questões de interesse próprio. No geral, a análise de argumentos favoráveis à proibição ativou uma quantidade maior de neurônios, sugerindo ser esse tipo de análise mais complexo que a de argumentos contrários à proibição.