

# NOTAS

## A crítica situação dos golfinhos na Amazônia

As duas espécies de golfinho de água doce típicas da Amazônia – o boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*) e o tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) – podem estar sob sério risco de extinção, caso o declínio populacional observado em uma área de preservação valha para uma região mais vasta e não protegida por lei. Um levantamento feito de 1994 a 2017 na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, a 500 quilômetros a oeste de Manaus, indica que a população dessas duas espécies se reduz à metade a cada 10 anos, apesar de a captura ser proibida. No caso do boto-cor-de-rosa, que, adulto, atinge até 2,5 metros (m) de comprimento, a queda no número de exemplares avistados se acentuou a partir de 2000, quando aumentaram os relatos de captura acidental por redes de pesca e do uso de sua carne como isca para piracatinga (*Calophysus macropterus*), um bagre muito consumido na Colômbia. A redução da população do tucuxi, que mede cerca de 1,5 m e é mais suscetível a morrer preso nas redes, mostrou-se constante no período analisado (PLOS ONE, 2 de maio). Os autores do estudo, coordenado pela bióloga Vera Maria Ferreira da Silva, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), atribuem a redução dos botos à captura ilegal fora da reserva, uma vez que em Mamirauá a ação humana é controlada e outras espécies de predadores aquáticos continuam abundantes. Os pesquisadores não sabem se o que viram ali é representativo de toda a Amazônia, pois não há levantamentos semelhantes em outras áreas, mas afirmam que a captura para o uso como isca é disseminada. Hoje, o nível de ameaça às duas espécies é desconhecido. Se o declínio observado em Mamirauá valer para a Amazônia, elas estariam, segundo os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza, criticamente ameaçadas de extinção.



Botos-cor-de-rosa nadam em área de floresta alagada na Amazônia

## Para acelerar o melhoramento do gado leiteiro

Um teste genético concebido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) pode acelerar o melhoramento do gado leiteiro girolando, criado no Brasil a partir do cruzamento de animais da raça gir, resistente a climas quentes, com os da raça holandesa, tradicional produtora de leite. A partir do material genético extraído de células do sangue, o teste permite verificar se o touro ou a vaca candidatos a se tornarem reprodutores apresentam os marcadores moleculares associados às características que se deseja desenvolver no rebanho, como maior capacidade de produzir leite e resistência a doenças. Os marcadores de DNA usados no teste genético foram estimados a partir de informações do banco de dados e pedigree da Associação Brasileira de Criadores de Girolando. O cruzamento desses dados permite determinar, com maior precisão e em menos tempo, quais os machos e fêmeas com maior capacidade reprodutiva e de produção de leite. Lançado para o mercado em maio deste ano, o teste pretende ser uma alternativa mais ágil aos métodos tradicionais de melhoramento, que podem durar uma década porque se baseiam no cruzamento de animais e na avaliação

da produtividade das filhas. A nova ferramenta é fruto de uma parceria da Embrapa Gado de Leite com a associação dos criadores e as empresas CRV Lagoa e Zoetis. “A avaliação genômica abre a possibilidade de tornar mais rápido o melhoramento dos rebanhos e de, no futuro, otimizar o uso de barrigas de aluguel, uma vez que queremos adaptá-lo para permitir a avaliação genética de embriões antes da implantação”, explica o zootecnista Marcos Vinícius Barbosa da Silva, da Embrapa Gado de Leite. “Atualmente trabalhamos para adaptar esse sistema para a raça gir leiteiro.”



Chip de DNA criado para avaliar as características genéticas do gado girolando



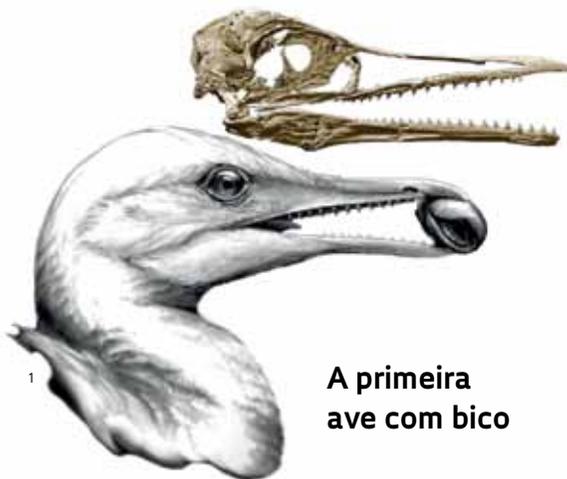
Agentes de saúde da OMS participam de vacinação contra ebola na República Democrática do Congo

## Novo surto de ebola atinge a África

Na República Democrática do Congo, profissionais da área da saúde e outras pessoas com alto risco de serem infectadas pelo vírus ebola, causador de uma febre hemorrágica que pode matar em até 90% dos casos, passaram a receber doses de uma vacina experimental no final de maio. A imunização começou pela cidade de Mbandaka, capital da província de Equador, no noroeste desse país da África Central. Mbandaka tem cerca de 1,2 milhão de habitantes e faz fronteira com o Congo. Em maio foram identificados os primeiros casos de infecção por ebola na cidade, resultado do avanço de um surto iniciado em áreas rurais. Esse é o nono surto de infecção pelo vírus na República Democrática do Congo desde 1976, quando o ebola foi descoberto. De 4 de abril a 15 de maio deste ano, 44 casos de febre hemorrágica haviam sido identificados em três regiões da província de Equador, com 23 mortes – a infecção por ebola havia sido confirmada em parte dos casos, o restante seguia sob investigação. Cerca de 530 pessoas que tiveram contato com os doentes passaram a ser acompanhadas pelas autoridades sanitárias. O Ministério da Saúde do país, em parceria com a Organização Mundial da Saúde (OMS) e outras entidades internacionais, iniciou a vacinação de pequenos grupos de médicos, enfermeiros e pessoas que haviam tido contato com doentes para tentar conter o avanço do vírus. Até 21 de maio, a empresa Merck havia disponibilizado para a OMS 8,6 mil doses da vacina rVSV-Zebov, que se mostrou eficaz em surtos anteriores na Guiné e em Serra Leoa. Outras 8 mil doses estavam prometidas. Transmisso pelo contato com os fluidos corporais dos infectados, o ebola causa febre, vômitos, diarreia, dores musculares e hemorragia.

# A comunicação interna das plantas

As células das plantas se comunicam entre si trocando compostos químicos, como os neurônios no sistema nervoso dos animais. A superfície dos neurônios tem moléculas chamadas receptores de glutamato. Quando o neurotransmissor glutamato adere ao receptor, poros se abrem na célula e deixam entrar cálcio, fazendo um impulso elétrico percorrer o neurônio. Mais glutamato é liberado na extremidade da célula e transmite a informação adiante. Plantas não têm neurônios, mas suas células são recobertas por receptores semelhantes ao do glutamato (GLRs). O biólogo português José Feijó e seu grupo na Universidade de Maryland, Estados Unidos, pesquisam o que a ativação dos GLRs e a entrada de cálcio fazem nas células vegetais. Em um estudo do qual participou o biólogo brasileiro Daniel Damineli, os pesquisadores verificaram que o acionamento dos GLRs é necessário para guiar a célula reprodutiva masculina de um musgo até seu óvulo (*Nature*, 24 de julho de 2017). Em outro trabalho, que contou com a bióloga brasileira Maria Teresa Portes, o grupo observou em células de *Arabidopsis thaliana* que esses receptores funcionam associados às proteínas Cornichons. Essas proteínas controlam a atividade dos GLRs e os transportam no interior da célula, mantendo níveis adequados de cálcio em seus compartimentos (*Science*, 4 de maio). Para Feijó, a redistribuição dos GLRs forma uma rede complexa que regula a concentração de cálcio e controla a sinalização celular.



1

Imagem do crânio reconstituído de *Ichthyornis dispar* (no alto) e reprodução artística de sua provável aparência (acima)

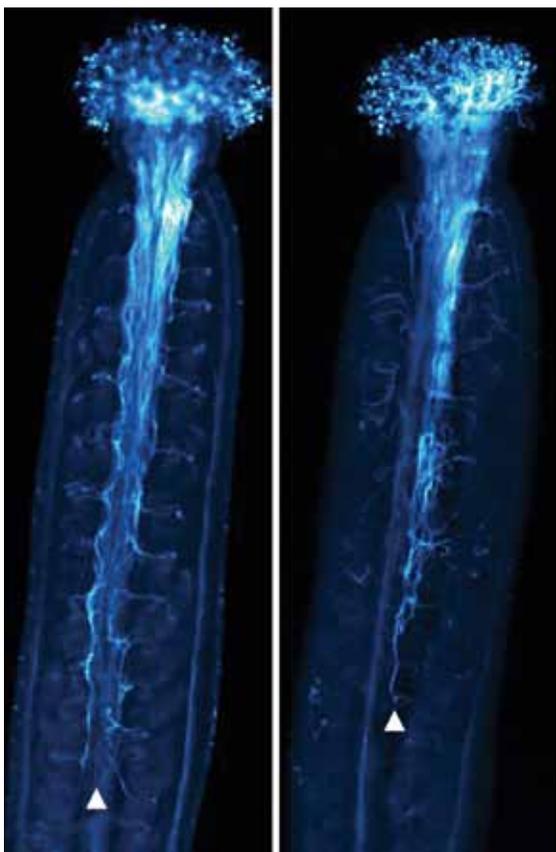
## A primeira ave com bico

Uma ave que viveu entre 95 milhões e 84 milhões de anos atrás onde hoje é a América do Norte indica como surgiu o bico nesses animais. A análise de quatro crânios fossilizados – um descoberto em 2014 e outros três guardados havia tempos em museus – permitiu a pesquisadores dos Estados Unidos e do Reino Unido reconstituir com precisão a cabeça da ave *Ichthyornis dispar*. Com o tamanho de um pombo, essa ave primitiva, descrita em 1873 pelo paleontólogo norte-americano Othniel Marsh, deveria se parecer com as atuais gaivotas e é considerada a espécie mais antiga a preservar dentes na maxila e na mandíbula – eles tinham cerca de 1 milímetro e só deviam ser visíveis com a boca aberta. A reconstrução do crânio da *I. dispar* sugere que uma pequena estrutura córnea, formada apenas por queratina, a proteína das unhas e dos chifres, teria surgido inicialmente na extremidade da maxila, um dos ossos da parte superior da boca (*Nature*, 3 de maio). “O primeiro bico era uma ponta de

pinça córnea na extremidade da maxila”, contou o paleontólogo Bhart-Anjan Bhullar, pesquisador da Universidade Yale e coordenador do estudo, em um comunicado à imprensa. Nas aves modernas, o bico córneo recobre completamente a mandíbula, a maxila e outros ossos da boca. Segundo os pesquisadores, a ave *I. dispar* pode ser considerada como um organismo de transição entre os dinossauros e as aves modernas. Seu crânio abrigaria um cérebro relativamente grande e preservaria a musculatura da mandíbula semelhante à dos dinossauros que não deram origem às aves.

## Um pesquisador (quase) presidente

Por pouco, um pesquisador não foi eleito presidente da República Tcheca. O físico-químico Jiří Drahoš, de 68 anos, disputou a eleição com o social-democrata Miloš Zeman e conquistou 48% dos votos no segundo turno, realizado em janeiro deste ano. Zeman, de 73 anos, foi reeleito com 52% dos votos. Recém-chegado à política, Drahoš é pesquisador do Instituto de Processos Químicos Fundamentais de Praga e foi presidente da Academia Tcheca de Ciências de 2009 a 2017. Ele concorreu à eleição

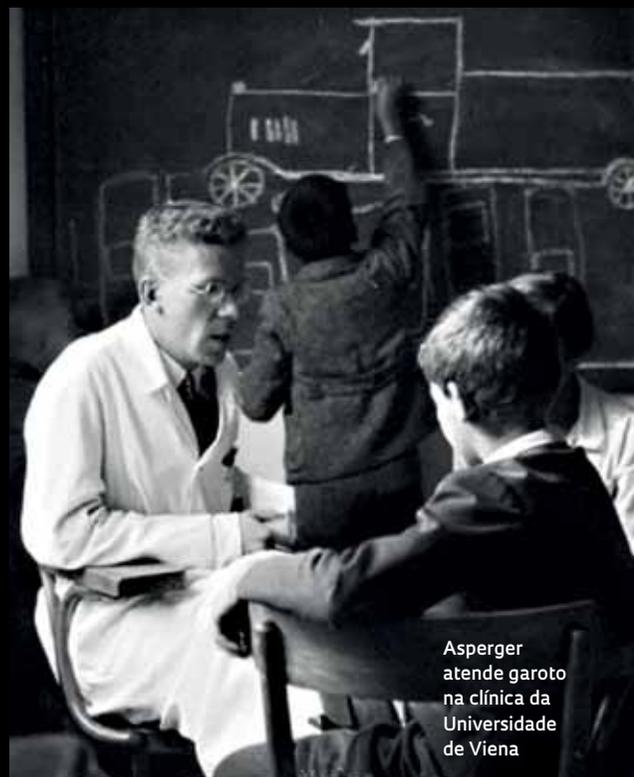


Grãos de pólen (*filamentos claros*) de *Arabidopsis thaliana* crescem mais em direção aos óvulos nas plantas com receptores GLR preservados (à esq.) do que naquelas com receptores defeituosos (à dir.)

## O pediatra colaborador dos nazistas

O pediatra austríaco Hans Asperger (1906-1980) tornou-se conhecido por ter estudado e caracterizado uma forma de autismo que leva seu nome, a síndrome de Asperger. Em 1944, quando publicou seu estudo sobre a síndrome, que só receberia reconhecimento internacional nos anos 1980, pouca atenção se deu ao fato de ele ter trabalhado muitos anos na Viena nazista. Seus eventuais laços com o regime de Hitler e suas políticas de higiene racial geraram controvérsia, mas não foram pesquisados a fundo. Por falta de evidências e com base em declarações do próprio Asperger, criou-se a imagem do médico como oponente do nacional-socialismo alemão. Surgem agora informações menos abonadoras. Com base em documentos históricos inexplorados, incluindo arquivos pessoais de Asperger e as avaliações

clínicas que ele escreveu sobre seus pacientes, o historiador Herwig Czech, da Universidade de Viena, mostrou que o pediatra aderiu ao regime nazista e foi recompensado com oportunidades profissionais, tornando-se professor na universidade. Segundo o estudo de Czech, Asperger participou de organizações afiliadas ao partido nazista, legitimou publicamente políticas de higiene racial e cooperou com o programa de eutanásia infantil, contrariando a ideia de que tentava proteger as crianças sob seus cuidados: sua benevolência não se estendia àquelas que não ofereciam perspectivas de desenvolvimento ou desafiavam os padrões de educação ou disciplina (*Molecular Autism*, abril de 2018). Para Asperger, a clínica de eutanásia Spiegelgrund de Viena era "necessária".



Asperger atende garoto na clínica da Universidade de Viena

sem filiação a partido político e teve apoio de grupos de centro-direita. Com postura mais aberta à União Europeia, Drahoš promoveu uma campanha com duras críticas a Zeman, considerado uma voz pró-Rússia e contrário ao acolhimento de imigrantes. Durante a disputa, o pesquisador foi alvo de notícias falsas. Fotos dele com a chanceler da Alemanha, Angela Merkel, circularam na internet acompanhadas da afirmação de que ambos planejavam inundar a República Tcheca com imigrantes, informação desmentida por Drahoš. "Drahoš tem contato com Merkel, que também é química e o encorajou a entrar



O pesquisador Jiří Drahoš, que concorreu à Presidência da República Tcheca

na política", conta o engenheiro químico Roberto Guardani, professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP). Amigo de Drahoš, Guardani foi coorientado pelo tcheco em seu doutorado nos anos 1980. Nos últimos 30 anos, Drahoš esteve no Brasil cinco vezes como professor visitante da Poli-USP e para participar de congressos.

## Diplomas digitais, agora obrigatórios

O Ministério da Educação (MEC) publicou em abril uma portaria tornando obrigatória a emissão de diplomas e documentos acadêmicos em formato digital. A decisão envolve instituições de ensino superior (públicas e privadas) de todo o país e inclui registros e históricos escolares. Em até três meses, o órgão pretende divulgar os procedimentos que terão de ser adotados pelas instituições de ensino superior para criar os sistemas digitais de emissão. A partir de

então, as instituições terão dois anos para adequar seus procedimentos às diretrizes de certificação digital da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil). Segundo o MEC, a medida pretende inibir fraudes e agilizar a expedição dos documentos. Mesmo com a obrigatoriedade de oferecer a versão digital, as universidades que desejarem poderão seguir emitindo os documentos também em papel. Dados do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação indicam que mais de 1,1 milhão de diplomas foram expedidos por instituições federais em 2016.



James Collins Johnson em 1881, ex-escravo que trabalhou em Princeton

## Princeton revisita passado escravista

A Universidade Princeton, uma das mais antigas e prestigiadas dos Estados Unidos, divulgou recentemente os resultados do *Princeton and slavery project*, que investigou o envolvimento da instituição com a escravidão no país. Alguns documentos indicam que os nove primeiros presidentes (reitores) de Princeton tiveram escravos e que houve uma venda no *campus* em 1766. Escravos viveram na casa do presidente da universidade até ao menos 1822. O primeiro estudante negro só se formou em Princeton nos anos 1890 e obteve o diploma de mestrado. Segundo o projeto, ainda em andamento, a universidade recebeu doações do lucro obtido com o trabalho escravo. Conduzido por Martha Sandweiss, professora de história na universidade, o *Princeton and slavery project* localizou ao menos 360 documentos. São fotos, anúncios de vendas de escravos, descrições sobre a comunidade negra da instituição, ilustrações em jornais estudantis e cartas de alunos. Outras 12 universidades norte-americanas, entre elas Harvard, já revelaram seus laços históricos com a escravidão. Segundo reportagem de abril no jornal *The New York Times*, Princeton anunciou a renomeação de dois espaços no *campus* em homenagem a escravos que lá viveram ou trabalharam. Um jardim será rebatizado com o nome de Betsey Stockton, que trabalhou na casa dos primeiros presidentes da instituição. O arco sob o qual estudantes passam em cerimônias de formatura levará o nome de James Collins Johnson, escravo fugitivo que trabalhou como zelador e vendedor no *campus* de 1839 a 1843 até ser denunciado a seus proprietários por um aluno.

## Uma relação complexa entre insetos e plantas

Pensar em polinização traz à mente a romântica visão de abelhas ou beija-flores voando de flor em flor, salpicados de pólen. Mas a história pode ser mais dramática, como acontece com orquídeas da espécie *Dichaea cogniauxiana*. Fêmeas de besouros do gênero *Montella*, com 2 milímetros de tamanho, visitam as orquídeas e transferem pólen do órgão masculino para o feminino da mesma flor. Em seguida depositam ali seus ovos, que originam larvas prontas a banquetear-se no fruto formado graças à ação fertilizadora das mães. Quando isso ocorre, as sementes são devoradas e a orquídea desperdiça seu esforço reprodutivo. Em cinco anos de observação, pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) notaram que um terço dos frutos infestados recebeu ajuda de vespas parasitoides, que mataram as larvas de besouro. Nesses casos, os frutos das orquídeas se desenvolveram normalmente, segundo estudo que foi parte do doutorado do biólogo Carlos Eduardo Nunes na Unicamp, orientado por Marlies Sazima (*Current Biology*, março). Os pesquisadores calculam que o sistema compensa para a planta onde polinizadores gentis são raros. Com a ajuda das vespas, as orquídeas dessa espécie polinizadas pelo besouro têm mais chances de produzir sementes viáveis do que as não visitadas por esses insetos.

Fêmea de besouro do gênero *Montella* deposita ovo em flor de *Dichaea cogniauxiana*





Magdalena Skipper, nova editora-chefe

## Uma mulher no comando da revista *Nature*

A geneticista inglesa Magdalena Skipper, de 49 anos, é a nova editora-chefe da *Nature*, uma das mais prestigiadas revistas científicas do mundo. É a primeira vez que uma mulher assume a função desde o lançamento da publicação em 1869. Ela substituirá o físico Philip Campbell, que a partir do dia 1º de julho responderá como editor-chefe do grupo Springer Nature. Magdalena é hoje editora-chefe da revista *Nature Communications* e trabalha no grupo há mais de 15 anos. Em nota, ela disse que seu mandato deverá dar sequência a iniciativas da *Nature* para garantir a reprodutibilidade de pesquisas. Também salientou a importância da chamada ciência aberta, que envolve o acesso livre à informação e a construção colaborativa do conhecimento. Doutora em genética pela Universidade de Cambridge, no Reino Unido, atuou na elaboração do projeto Enciclopédia de Elementos do DNA (Encode), que tenta compreender o gigantesco volume de informações produzido pelo Projeto Genoma Humano.

## Maratona no LHC

A Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (Cern) lançou no início de maio um desafio entre cientistas da computação a fim de estimular o desenvolvimento de programas de inteligência artificial para a análise de dados. Motivados a desvendar a constituição fundamental da matéria, os físicos do Grande Colisor de Hádrons (LHC), o maior acelerador de partículas do mundo, localizado nas proximidades de Genebra, Suíça, pretendem aumentar em ao menos 20 vezes o número de colisões de partículas realizadas no laboratório na próxima década. O crescimento no número desses eventos deve superar a capacidade atual de análise do LHC, onde centenas de milhões de colisões acontecem a cada segundo. Os detectores do acelerador registram informações de toda partícula que os atravessa, mas armazenam e reconstroem trajetórias apenas das colisões com os resul-

tados mais interessantes. A seleção dessas colisões é feita por meio de algoritmos de reconhecimento de padrão, embora o processo seja lento, contou a cientista da computação Cécile Germain à revista *Nature*. A aposta em desenvolver algoritmos que usam aprendizado de máquina surgiu da parceria entre o Cern e a Kaggle Competições. Centenas de gigabytes de informação sobre colisões de partículas foram disponibilizadas para os competidores que, nos próximos três meses, vão usar a base para treinar seus algoritmos a reconstruir trajetórias das partículas de maneira precisa. Os melhores algoritmos selecionados na primeira fase da competição serão premiados em julho deste ano no Rio de Janeiro, durante o Congresso Mundial de Ciências da Computação. Os prêmios são de US\$ 5 mil, US\$ 8 mil e US\$ 12 mil. A maratona termina em dezembro, em Montreal, Canadá.

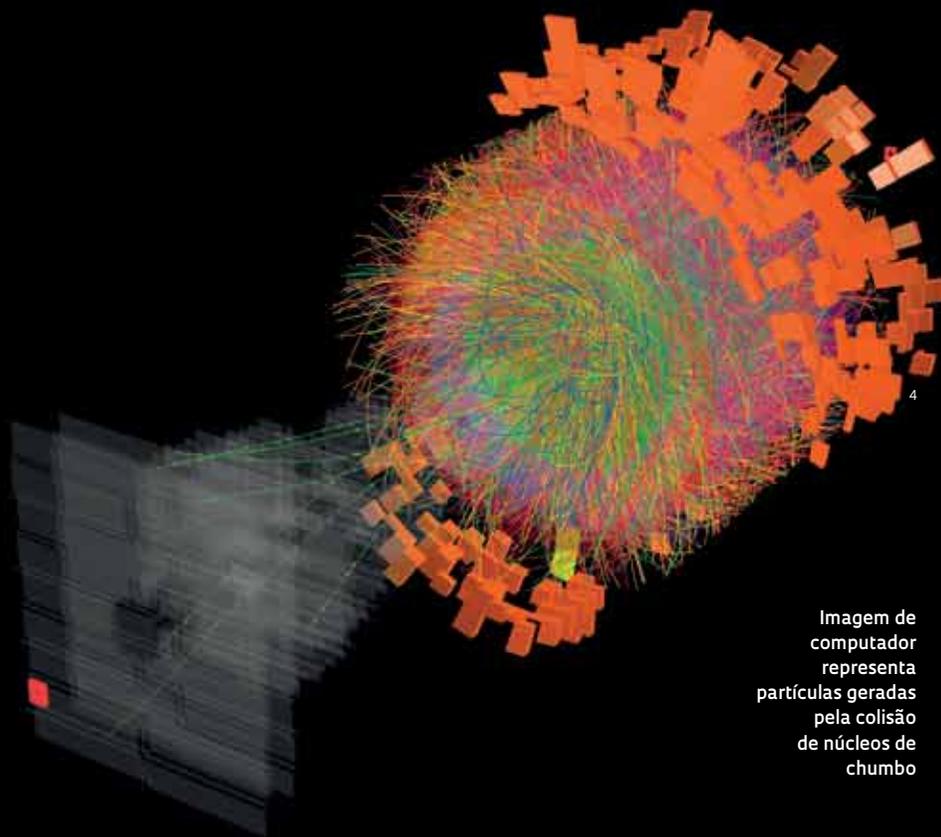


Imagem de computador representa partículas geradas pela colisão de núcleos de chumbo