

NOTAS



DANÇADOR-DE-CABEÇA-DOURADA
Espécie híbrida
derivada das outras duas

CABEÇA-DE-PRATA

UIRAPURU-DE-CHAPÉU-BRANCO

Ave da Amazônia se originou de processo de hibridização

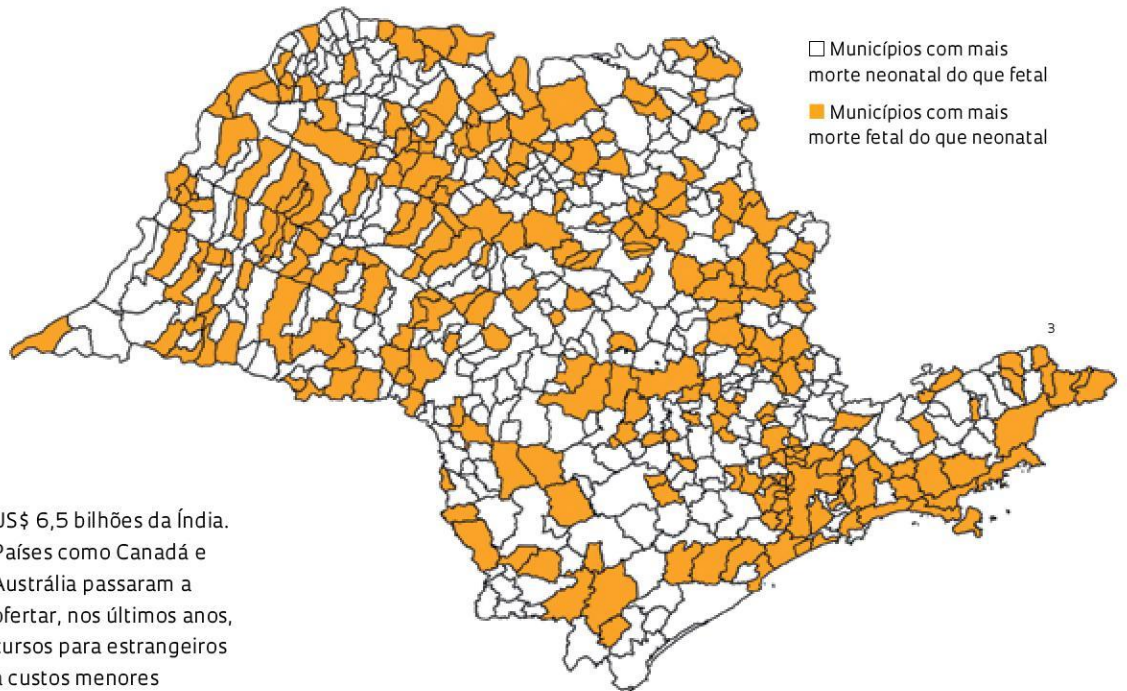
Descoberto em 1957 nas cabeceiras do rio Cururu, afluente do Tapajós, no oeste do Pará, o dançador-de-coroa-dourada (*Lepidothrix vilasboasi*) é uma ave misteriosa. Logo após ter sido descrita pelo ornitólogo Helmut Sick, alemão naturalizado brasileiro, a espécie, que mede pouco menos de 10 centímetros, passou mais de 40 anos sem ser avistada novamente. Só voltou a ser observada na natureza em 2002. De coloração verde e amarela, o dançador é parecido com outras duas espécies que habitam áreas vizinhas, o uirapuru-de-chapéu-branco (*Lepidothrix nattereri*) e o cabeça-de-prata (*Lepidothrix iris*). Um estudo feito por pesquisadores do Canadá, Brasil e Bélgica a partir de material genético das três aves confirmou a suspeita de que o dançador é uma espécie que se originou de um híbrido natural: 20% de seu genoma vem do uirapuru e 80% do cabeça-de-prata (PNAS, 26 de

dezembro). Segundo o trabalho, exemplares do uirapuru e do cabeça-de-prata cruzaram e geraram um híbrido há cerca de 180 mil anos. Por algum motivo, possivelmente o isolamento geográfico, as aves híbridas passaram a preferir outros exemplares mestiços para acasalar em vez de se reproduzir com uma das duas espécies parentais. "Ao longo desse processo, a cor amarela da cabeça apareceu e se fixou como o caráter que define a espécie", comenta o ornitólogo Alexandre Aleixo, do Museu Paraense Emílio Goeldi, um dos autores do estudo. "Normalmente, um animal híbrido não prospera – a mula, por exemplo, é estéril – e, com o tempo, o sinal genômico da hibridização desaparece. Mas com o *L. vilasboasi* ocorreu exatamente o contrário." O dançador é a primeira espécie de ave da Amazônia comprovadamente originária de um híbrido e a quarta do mundo.

Menos alunos estrangeiros nos Estados Unidos

Um ano após o presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, estabelecer regras para reduzir o contingente de imigrantes no país, dirigentes de faculdades e universidades norte-americanas reclamam que as medidas, entre elas a de aumentar as exigências para a concessão de vistos, estão prejudicando o fluxo de estudantes estrangeiros nas instituições. Um estudo divulgado em novembro pelo Instituto de Educação Internacional (IEE) revela uma queda de 7% no número de novos alunos estrangeiros nas faculdades norte-americanas para o período letivo 2016-2017. Das 522 instituições de ensino consultadas, 45% reportaram queda nas matrículas de estrangeiros. A maior parcela provém da China, da Índia e do Brasil. No ano letivo 2016-2017, estudantes estrangeiros aportaram ao país US\$ 39,4 bilhões, dos quais US\$ 12,5 bilhões vieram de alunos da China e

US\$ 6,5 bilhões da Índia. Países como Canadá e Austrália passaram a ofertar, nos últimos anos, cursos para estrangeiros a custos menores do que os Estados Unidos. Além disso, a política anti-imigração de Trump acelerou a perda de estudantes. “À medida que se perdem esses alunos, a receita de matrícula também é impactada negativamente”, disse ao jornal *The New York Times* Michael Godard, reitor interino da Universidade do Missouri Central, que registrou um declínio de mais de 1.500 alunos em relação a 2016. Como os estudantes de fora pagam o dobro da taxa de matrícula cobrada dos americanos, a instituição deixou de arrecadar US\$ 14 milhões no último ano.

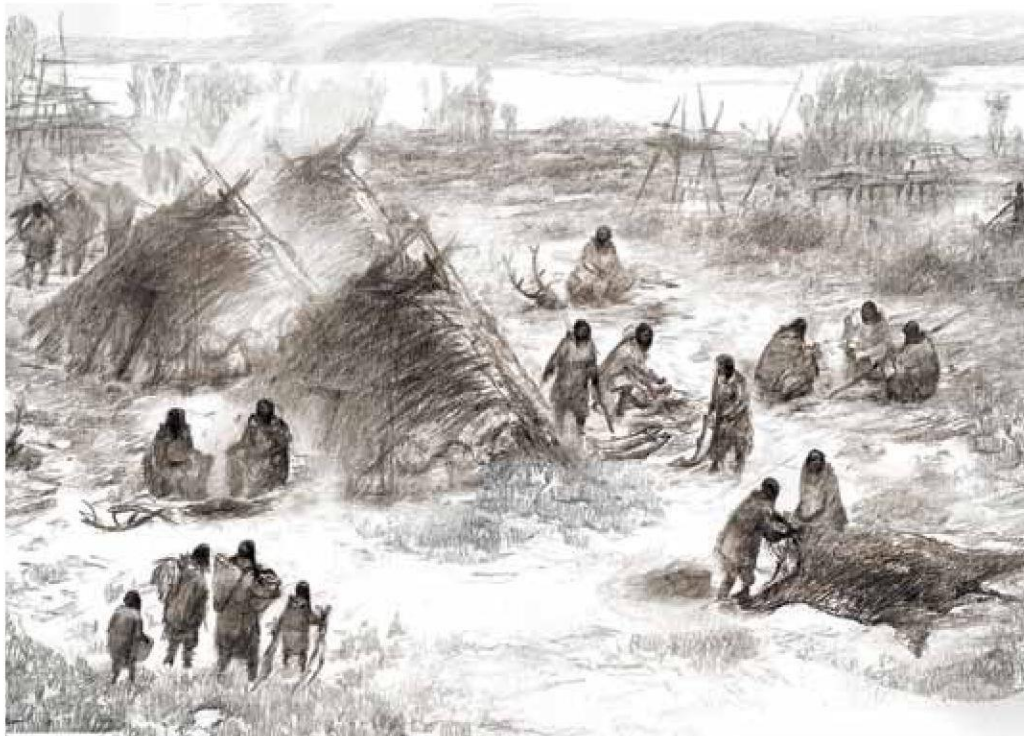


Mortalidade fetal é maior do que neonatal em 42% dos municípios paulistas

Um estudo que integra o doutorado em saúde pública da norte-americana Kathryn Andrews na Universidade Harvard, dos Estados Unidos, analisou as taxas de mortalidade fetal (a partir de 22 semanas de gestação ou com mais de 500 gramas) e neonatal no estado de São Paulo entre 2010 e 2014. Calculados a partir de dados do Ministério da Saúde, os resultados indicam que 42% dos 645 municípios paulistas têm mortalidade fetal mais alta do que a neonatal (*PLOS ONE*, 22 de dezembro). Para o estado como um todo, o índice de mortalidade fetal foi de 7,9 a cada mil gestações. Mas esse número variou muito entre os municípios, indo de 0 a 28 mortes por mil gestações. A taxa de mortalidade neonatal (ocorrida até 28 dias após o parto) para o estado também foi de 7,9 por mil nascidos vivos. Segundo os autores do artigo, esses números reforçam a ideia de que a taxa de mortalidade fetal pode ultrapassar a neonatal nas próximas décadas no Brasil. Essa tendência é esperada, dizem os pesquisadores, visto que hoje as políticas públicas focam mais em medidas contra mortalidade infantil e nem tanto na promoção de melhorias no atendimento pré-natal e na redução de comportamentos de risco pelas gestantes. O trabalho foi feito em colaboração com o grupo liderado por Alexandra Brentani, da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FM-USP).



Alunos estrangeiros em evento na Universidade do Missouri Central



Representação artística de população que viveu no Alasca cerca de 15 mil anos atrás

A menina que veio da antiga Beríngia

O sequenciamento do DNA extraído de ossos fossilizados de uma recém-nascida de 6 semanas que viveu 11.500 anos atrás em um assentamento na bacia do rio Tanama, no centro do Alasca, forneceu novas informações sobre como pode ter sido o povoamento inicial das Américas (*Nature*, 3 de janeiro). Segundo análises feitas por arqueólogos e geneticistas das universidades de Copenhague, na Dinamarca, e de Cambridge, no Reino Unido, a bebê fez parte de uma população que deve ter compreendido alguns milhares de indivíduos e viveu estacionada por uns poucos milhares de anos na Beríngia. Esse é o nome dado à vasta porção de terra firme (hoje em grande parte submersa) que ligava a Sibéria, no leste da Ásia, ao Alasca, no norte das Américas, entre aproximadamente 30 mil e 15 mil anos atrás, durante a última glaciação, quando o nível do mar estava mais baixo do que hoje. Os pesquisadores denominaram o povo da menina, cujos vestígios foram encontrados em 2013 ao lado de outro fóssil de bebê, de antigos beríngios. Eles e os ancestrais de todos os ameríndios atuais descenderiam de uma única população do leste da Sibéria que teria se separado geneticamente dos demais asiáticos há cerca de 36 mil anos. Os antigos beríngios divergiram geneticamente dessa população por volta de 20 mil anos atrás, mas não foi possível descobrir se a divisão ocorreu ainda na Ásia ou já nas Américas. Os ancestrais dos ameríndios atuais teriam se separado dessa mesma população um pouco mais tarde, aproximadamente 16 mil anos atrás.

Enzima transforma planta em abajur

Um maço de agrião que emite luz por até quatro horas, de forma fraca, mas capaz de iluminar as páginas de um livro, foi concebido nos laboratórios do Departamento de Engenharia Química do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos Estados Unidos. Usando clones das enzimas luciferase e luciferina de vagalume, os pesquisadores do MIT e da Universidade da Califórnia conseguiram fazer pés de agrião, rúcula, couve e espinafre emitirem luz. Para transportar a luciferase ao interior das folhas, eles utilizaram nanopartículas de sílica. A luciferina foi envolta em um polímero biodegradável de dimensões nanométricas. A incorporação das enzimas nas folhas ocorreu em duas etapas. Na primeira, as plantas foram mergulhadas em uma solução com as nanopartículas em suspensão. Depois, solução e plantas foram submetidas a alta pressão para as nanopartículas

Luz emitida por mudas de agrião que incorporaram as enzimas luciferase e luciferina



penetrarem nos poros (estômatos) das folhas. A luciferase se instala nas camadas mais superficiais das folhas e a luciferina é liberada gradualmente pelo polímero. A reação química entre elas gera luz. O grupo, liderado por Michael Strano, do MIT, pretende usar as plantas para iluminação.

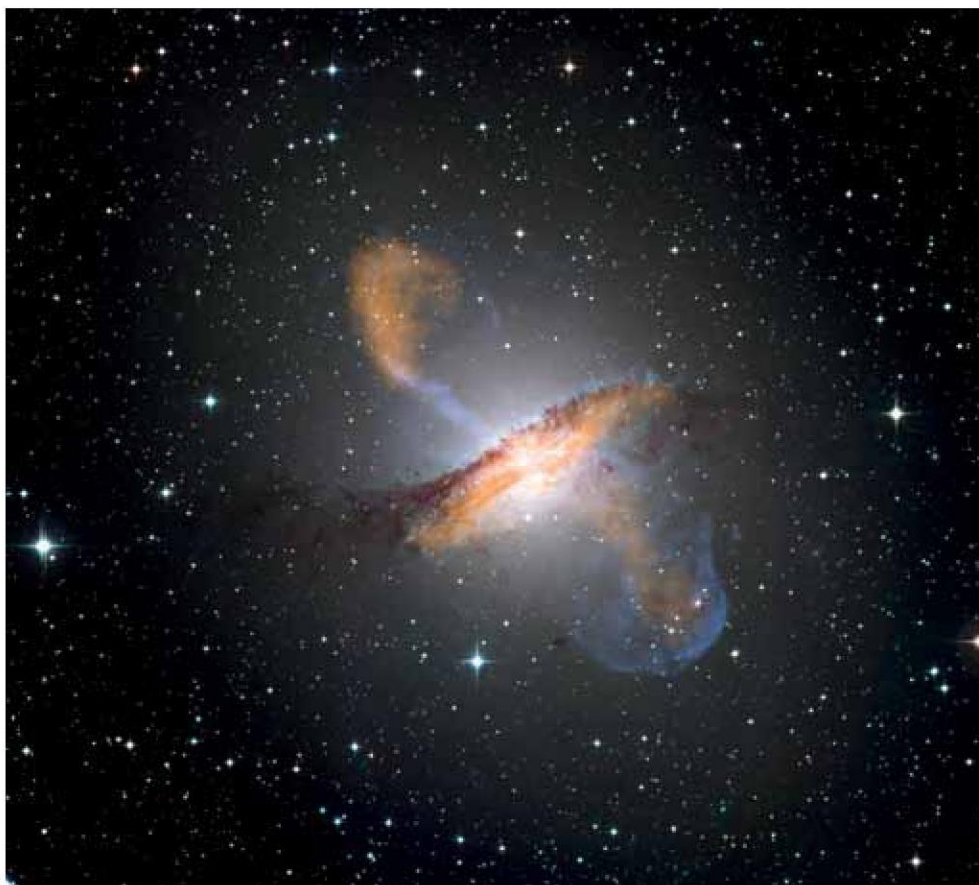
Pesquisa genômica aplicada ao clima

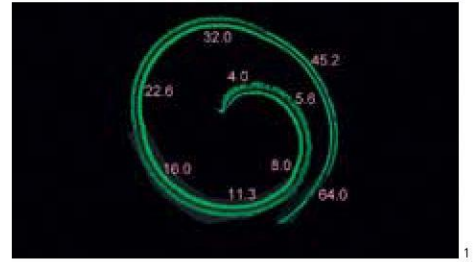
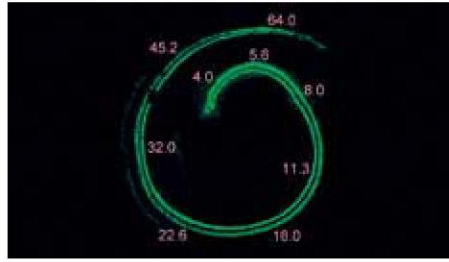
Em 13 de dezembro, o Centro de Pesquisa em Genômica Aplicada às Mudanças Climáticas, sediado na **Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)**, foi formalmente constituído. Ele é fruto da parceria entre a FAPESP, a Embrapa e a universidade. Sua missão é gerar ativos biotecnológicos que aumentem a resistência de plantas à seca e ao calor, além de transferir tecnologias ao setor produtivo. "O valor total do contrato do centro é de R\$ 102,8 milhões, sendo R\$ 25,2 milhões da FAPESP; R\$ 32,9 milhões da Embrapa; e R\$ 44,7 milhões da **Unicamp**, correspondentes a salários, infraestrutura de pesquisa etc.", disse Carlos Henrique de Brito Cruz, diretor científico da Fundação, à *Agência FAPESP*. A nova instituição é o sexto Centro de Pesquisa em Engenharia/Centro de Pesquisa Aplicada apoiado pela FAPESP em parceria com empresas no âmbito do Programa Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (Pite).

Jatos emitidos nas proximidades do buraco negro central da galáxia Centaurus A

Atividade de buraco negro determina formação de estrelas em galáxias

Dois estudos recentes indicam que o formato e a quantidade de estrelas das galáxias dependem das características do buraco negro supermassivo que existe em seu centro. Uma equipe de astrofísicos dos Estados Unidos e do Canadá mostrou que os jatos de vento, produzidos pelo buraco negro associado a um quasar abrigado na galáxia 3C 298, distante 9,3 bilhões de anos-luz da Terra, diminuíram a formação de estrelas (*The Astrophysical Journal*, 20 de dezembro). De acordo com cálculos dos pesquisadores, a galáxia tem 100 vezes menos estrelas do que os modelos preveem em razão do tamanho de seu buraco negro, cuja atividade leva ao aquecimento e à redução da densidade do gás em sua vizinhança, matéria-prima que, quando resfriada, entraria na formação de estrelas. Outro trabalho, coordenado por uma equipe da Universidade da Califórnia em Santa Cruz (UCSC), dos Estados Unidos, analisou a correlação entre o tamanho do buraco negro e o número de estrelas de 74 galáxias com núcleo ativo e os resultados foram semelhantes (*Nature*, 1º de janeiro). "Entre galáxias com a mesma massa de estrelas, aquelas com buracos negros maiores pararam de produzir estrelas antes e mais rapidamente do que as que têm buracos negros menores", comentou, em material de divulgação, o astrofísico Ignacio Martín-Navarro, principal autor do estudo, que faz estágio de pós-doutorado na UCSC. A massa dos buracos negros dessas galáxias é milhões de vezes maior do que a do Sol.





Técnica reverte surdez genética em camundongos

Camundongos “Beethoven”, portadores de uma alteração genética que progressivamente leva à surdez, mantiveram a audição graças a um experimento de edição do DNA (*Nature*, 20 de dezembro). O grupo liderado pelo químico David Liu, da Universidade Harvard, nos Estados Unidos, injetou diretamente no ouvido interno dos camundongos partículas de gordura, ou lipídios, contendo a ferramenta CRISPR-Cas9. Com um trecho de RNA servindo como guia para encontrar a mutação causadora do defeito (uma única letra do DNA), a enzima Cas9 desativou apenas a cópia defeituosa do gene envolvido. Em quatro semanas, os animais que tiveram os ouvidos tratados já se mostravam mais sensíveis ao som do que os não submetidos à intervenção. Transpondo para o contexto humano, essa melhora equivale à diferença entre ser ou não capaz de ouvir uma conversa em voz baixa. Passadas oito semanas do tratamento, os camundongos de material genético editado se assustavam com um barulho súbito de 120 decibéis – correspondente ao de uma serra elétrica ou de um show de rock. Enquanto isso, seus companheiros não tratados permaneciam impassíveis. O sucesso da terapia não se deveu apenas ao desligamento do gene defeituoso. É importante o fato de os lipídios serem absorvidos apenas localmente pelas células que captam o som e não se deslocarem muito pelo organismo. O preparado tem pouca durabilidade, o que diminui o risco de a enzima Cas9 cortar as versões normais do gene. Os resultados foram promissores para a busca por tratamentos semelhantes para seres humanos. Liu é um dos fundadores de uma empresa que tenta desenvolver tratamentos com base em edição gênica.

A partir da esquerda, imagens de microscopia das células do ouvido de roedor com mutação causadora de surdez, de animal tratado e de camundongo saudável

Nobel sairá do Salk em meio a polêmica

Dois anos depois de ter assumido a presidência do Instituto Salk de Estudos Biológicos em San Diego, na Califórnia, a bióloga molecular australiana Elizabeth Blackburn anunciou que planeja se aposentar e deixar seu cargo em meados de 2018. Inesperado, o movimento da Prêmio Nobel de Medicina de 2009 ocorre após o Salk ter sido alvo de três ações legais de pesquisadoras veteranas do instituto. Elas reclamam da dificuldade de ascensão na carreira científica na instituição, que seria uma espécie de “clube do Bolinha”, e de que a gestão de Blackburn pouco tem feito para combater essa situação. “Ser nomeada para liderar

o Instituto Salk tem sido uma honra em minha vida e essa decisão foi tomada depois de uma grande reflexão. Nesse estágio da minha carreira e vida, concluí que minhas energias serão mais bem empregadas em temas mais amplos da política científica e da ética”, disse a pesquisadora, de 69 anos, em comunicado divulgado pela instituição.

Nova tabela brasileira de alimentos

Uma nova versão da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) foi lançada pelo Centro de Pesquisa em Alimentos (FoRC), um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) apoiados pela FAPESP. A ferramenta on-line disponibiliza dados da composição química e o valor energético de 1,9 mil alimentos consumidos pela população brasileira, incluindo os crus e os cozidos, adicionados de sal, de óleo ou de tempero, além de produtos manufaturados e pratos compostos. “A tabela fornece informações sobre 34 componentes, incluindo



Elizabeth Blackburn, atual presidente do Instituto Salk: planos de se dedicar à política científica em 2018



Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos revê política de arquivamento de informação digital

vitaminas e minerais, de alimentos que são os mais importantes para a população brasileira”, disse Elizabete Wenzel de Menezes, professora da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo e pesquisadora do FoRC, à *Agência FAPESP*. A ferramenta também apresenta a composição nutricional de pratos típicos do país de acordo com as diferentes formas de preparo regionais. Um dos exemplos é o cuscuz, que pode ser só de milho em algumas regiões ou ter vários outros ingredientes, como na versão paulista. Ainda é possível fazer buscas por nutrientes específicos ou avaliar a ingestão energética de uma refeição.

A maior biblioteca do mundo começará a selecionar tuítes

A Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos, sediada na capital, Washington, divulgou que, a partir de janeiro de 2018, deixará de arquivar todas as mensagens publicadas na rede social Twitter, criada em 2006, e passará a fazer uma seleção do conteúdo que será armazenado. Ela vai guardar apenas uma fração dos tuítes, geralmente aqueles ligados a temas nacionais ou a eventos, como eleições. O Twitter havia doado em 2010 todo o seu acervo digital para a biblioteca, que, desde então, o mantinha atualizado. Recentemente, a rede social, que recebe cada vez mais imagens e vídeos, aumentou o tamanho máximo de suas mensagens de 140 para 280 caracteres. A quantidade de dados a ser arquivada cresceu tanto nos últimos anos – hoje são publicados cerca de meio bilhão de tuítes por dia – que se torna cada vez mais difícil arrumar espaço e gerenciar os acervos. “A medida é um alerta para quem lida com big data”, disse, ao site da revista *The Atlantic*, Michael Zimmer, diretor do Centro de Pesquisa em Política de Informação da Universidade de Wisconsin-Milwaukee. O anúncio também preocupa os historiadores do cotidiano, que devem perder parte de uma fonte de informação importante sobre a vida e o pensamento das pessoas comuns no início do século XXI.