

# NOTAS

## Peixe-boi-da-amazônia “sabe” a hora certa de migrar

Entre outubro e dezembro ocorre a época de seca na região do médio rio Solimões, cerca de 600 quilômetros a oeste de Manaus, e as águas do vizinho lago Mamirauá baixam tanto que um de seus habitantes mais famosos, o peixe-boi-da-amazônia (*Trichechus inunguis*), migra para outro lago, o Amanã, para garantir sua sobrevivência. Embora exista mais alimento disponível para esse mamífero aquático no primeiro do que no segundo lago, a arriscada viagem, que pode durar três dias e envolver uma travessia de até 115 quilômetros, é plenamente justificada. Mamirauá está em uma área de várzea, sujeita a cheias e vazantes. Amanã se situa em uma região perenemente alagada. Um estudo recente sugere que o peixe-boi tem mecanismos biológicos de localização espacial que o fazem iniciar no momento ideal a migração forçada (*Acta Amazonica*, janeiro-março de 2017). “Ele parece ter um mapa cognitivo da região que é atualizado conforme o nível da água baixa”, comenta o ecólogo Eduardo Moraes Arraut, especialista em sensoriamento remo-

to do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), autor do trabalho. Segundo Arraut, o peixe-boi adia ao máximo sua partida de Mamirauá, quando as águas do lago começam a baixar, a fim de se alimentar por mais tempo das plantas aquáticas locais, que não são encontradas em Amanã. Ainda assim, o animal normalmente consegue fazer a viagem sem ficar preso nos trechos mais rasos de seu percurso, os chamados gargalos migratórios. “Talvez ele tenha algum sensor para acompanhar as mudanças químicas que ocorrem na água na época da seca”, avança a oceanógrafa Miriam Marmontel, do Instituto Mamirauá. O estudo rastreou por até quatro anos os movimentos de 10 peixes-boi, compilou 30 anos de imagens de satélite da região e 14 anos de informações sobre a vazão dos rios e lagoas locais. Um dado preocupante foi a localização de um novo gargalo migratório, formado nos últimos 15 anos, em um trecho do percurso entre Mamirauá e Amanã. Na estiagem, o trecho quase seca por completo e dificulta a passagem dos animais.

LÉO RAMOS CHAVES / FOTO FEITA NO AQUÁRIO DE SÃO PAULO

Na época de seca,  
o mamífero deixa o  
lago Mamirauá  
e vai para o Amanã





Pesquisa averigua se proximidade com humanos diminui estresse em cachorros

## A convivência com o homem e o medo de trovão em cães

Dias de tempestades são um transtorno para os cães. Com audição muito sensível, eles ficam estressados com os trovões e buscam esconderijo. Os que têm medo exagerado (fobia) de ruídos podem até danificar a casa ao morder quem está por perto. Interessada em investigar como atenuar o estresse e o medo em cães, a médica veterinária Magda Medeiros, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), decidiu verificar se havia diferença na reação a trovões em dois grupos de cães sem fobia de ruído: animais usados em pesquisas e habituados ao laboratório e cachorros de estimação, criados em casa. Segundo Magda, há uma percepção disseminada de que os cães de laboratório são mais estressados e medrosos. Sob sua orientação, as veterinárias Carla Franzini de Souza e Carolina Maccariello submeteram oito beagles do canil da universidade e seis cães de estimação de outras raças ao seguinte experimento: um por vez, os cachorros foram expostos ao som de trovões por 2,5 minutos, enquanto os pesquisadores monitoravam as reações fisiológicas (ritmo cardíaco e nível de cortisol, hormônio ligado ao estresse) e o comportamento dos animais. O resultado não foi muito diferente. O coração dos cães de ambos os grupos disparou, embora o nível de cortisol dos animais de estimação, que já era mais elevado, tenha aumentado proporcionalmente mais. Já os comportamentos que indicam estresse (tremores, salivação, busca de esconderijo, entre outros) foram mais intensos nos beagles (*Physiology and Behavior*, 1º de fevereiro). “É possível que os animais de estimação, apesar de terem respostas fisiológicas significativas, aprendam a amenizar seus comportamentos de medo”, diz Magda.

## Robôs feitos de hidrogel

Uma equipe de engenheiros do laboratório de materiais flexíveis e ativos do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) desenvolveu robôs feitos totalmente de hidrogel que se movem dentro da água e podem desempenhar tarefas quando um líquido é bombeado em seu interior (*Nature Communications*, 1º de fevereiro). Ao receber uma injeção de água, os robôs, que são ocos, inflam e realizam o movimento para o qual foram desenhados. Eles esticam ou se enrolam e, assim, podem, por exemplo, pegar e largar um peixe vivo dentro de um aquário ou “chutar” uma bola. Formado majoritariamente por água misturada a polímeros, o hidrogel é um material resistente, elástico e quase transparente, embora também possa receber corantes. “É biocompatível e pode formar interfaces mais

amigáveis com os órgãos”, comenta Xuanhe Zhao, professor do MIT e coordenador da equipe, em material de divulgação do estudo. “Colaboramos com grupos médicos para desenvolver ‘mãos’ de hidrogel que poderiam ser usadas para manipular tecidos em cirurgias.”

## Nature lança cinco revistas

O grupo editorial Springer Nature lançou em janeiro cinco novas revistas científicas totalmente eletrônicas, sem edição impressa. Os *journals* são de acesso pago, fechado, mas os primeiros números estão abertos à consulta de qualquer internauta. Quatro revistas são dedicadas à publicação de novos trabalhos em áreas específicas de pesquisa ou em campos de estudos multidisciplinares: *Nature Astronomy*, *Nature Ecology & Evolution*, *Nature Biomedical Engineering* e *Nature Human Behaviour*. O quinto título, *Nature Reviews Chemistry*, é focado em artigos de revisão da área química. Somando os títulos próprios e os publicados com parceiros, o grupo edita mais de 130 *journals*.



Robô faz movimentos por meio da injeção de água em seu interior

## Exageros na cobertura de ciência

A principal fonte dos exageros e das advertências ou ponderações que aparecem na cobertura jornalística da área de ciência e saúde é o próprio material de divulgação para a imprensa preparado pelas revistas científicas a respeito dos *papers* que publicam. A conclusão é de um levantamento feito por uma equipe das escolas de psicologia e jornalismo da Universidade de Cardiff, no Reino Unido, que analisou o conteúdo de 534 *press releases* produzidos em 2011 por periódicos, como *Science*, *Nature* e *Lancet*, e de 582 reportagens publicadas pela imprensa britânica de alcance nacional (*PLOS ONE*, 15 de dezembro). No entanto, segundo os autores da análise, os exageros no material de divulgação não aumentaram a cobertura da imprensa, assim como a inclusão de ponderações não diminuiu o interesse jornalístico pelos estudos.

## A prevalência do ouvido absoluto

Não é preciso ser superdotado para ter ouvido absoluto, a capacidade de identificar apenas por meio da audição o tom em que se encontra um som. Essa faculdade pode ser desenvolvida e pessoas que apresentam maior proficiência musical



(tocam um instrumento e leem notação musical) tendem a se sair melhor nessa tarefa. A conclusão é de um estudo feito por uma equipe do Instituto do Cérebro (ICe) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), que aplicou um teste prático de reconhecimento de 36 notas tocadas aleatoriamente no piano e um questionário sobre educação musical em 200 alunos da Escola de Música da UFRN e em 30 músicos da orquestra da universidade (*Frontiers in Neuroscience*, outubro de 2016). Entre os alunos, 18% tinham ouvido absoluto, índice elevado em relação à população como um todo, mas bastante inferior ao apresentado pelos membros da orquestra (44%). Os participantes do trabalho que obtiveram melhores resultados nos testes geralmente começaram o aprendizado musical mais cedo do que seus colegas. No entanto, os pesquisadores refutam a ideia de que haveria uma idade ideal para iniciar o treinamento musical, uma espécie de janela de sensibilidade para desenvolver o ouvido absoluto.

## A peculiar visão de Trump sobre ciência



Os primeiros planos do governo Trump não mencionam as energias renováveis

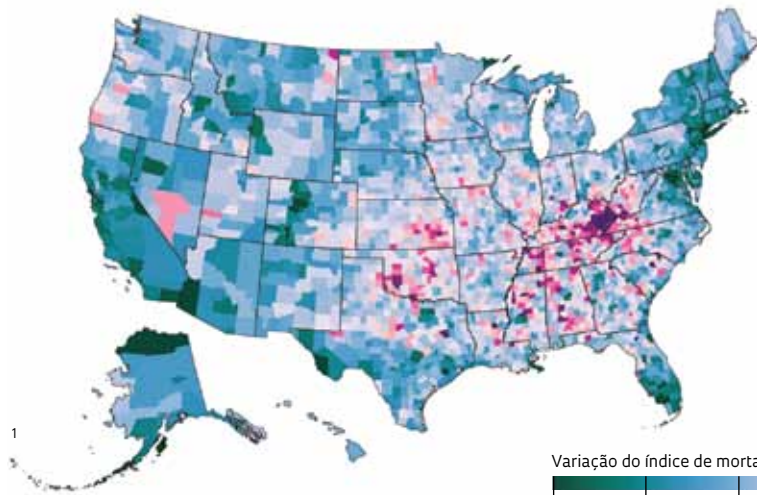
O novo presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, anunciou medidas que atingem diretamente temas de pesquisa, como mudanças climáticas e energia. Uma das primeiras ações foi a publicação no site da Casa Branca do chamado “primeiro plano energético da América”, que propõe a eliminação de “políticas nocivas e desnecessárias”. Segundo o documento, o Plano de Ação Climática lançado por Barack Obama em 2013 será reavaliado pela nova gestão. Embora afirme que a administração está comprometida com tecnologias limpas para a produção de carvão, o plano de Trump não menciona o papel das energias renováveis. “A omissão das energias renováveis é mesquinha, parece um acerto de contas”, disse à revista *Nature* Robert Socolow, especialista em clima da Universidade Princeton. A opinião de Mick Mulvaney, escolhido por Trump para dirigir o Escritório de Administração e Orçamento da Casa Branca, sobre as mudanças climáticas, pode influenciar os investimentos do governo em pesquisas sobre o tema. “Não estou convencido de que haja correlação direta entre a atividade humana e as mudanças do clima”, disse em audiência no Senado. Também causou preocupação a indicação de alguns nomes do primeiro escalão. Um deles é o médico Tom Price, indicado para o Departamento de Saúde e Serviços Humanos (HHS), ao qual estão vinculados os Institutos Nacionais de Saúde (NIH). Price é conhecido por fazer oposição no Congresso à ampliação de recursos para a pesquisa científica. Por ora, Trump manteve o geneticista Francis Collins na direção dos NIH, nomeado para o posto em 2009.

## Vencedor do Prêmio Álvaro Alberto 2017

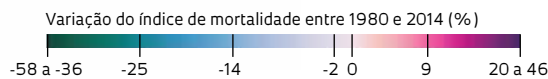
O biólogo Samuel Goldenberg foi o ganhador do Prêmio Almirante Álvaro Alberto 2017, concedido para a categoria Ciências da Vida. A honraria é conferida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em parceria com a Fundação Conrado Wessel e a Marinha do Brasil. Goldenberg é diretor do Instituto Carlos Chagas da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) do Paraná e membro da Academia Brasileira de Ciências (ABC). Sua área de atuação é a parasitologia, com ênfase em estudos de diferenciação do protozoário *Trypanosoma cruzi*, causador da doença de Chagas. O pesquisador graduou-se e fez mestrado na Universidade de Brasília (UnB) e doutorado na Universidade de Paris VII. Está na Fiocruz desde 1982 e coordenou a implantação da unidade do Paraná.



# Câncer mata menos nos EUA

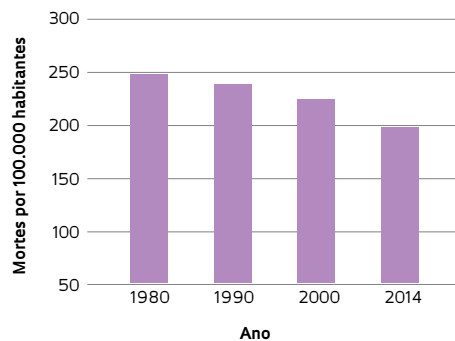


Na maioria dos mais de 3.100 condados do país, a taxa de óbitos por câncer caiu (tons em verde e azul). Em 160 condados, o índice aumentou (em rosa)



A taxa de mortalidade por câncer diminuiu 20,1% ao longo de 35 anos nos Estados Unidos, de acordo com um estudo coordenado por pesquisadores da Universidade de Washington em Seattle (*Jama*, 24 de janeiro). Os óbitos por 100 mil habitantes caíram de 240 em 1980 para 192 em 2014. Década após década, o índice geral de mortes por neoplasias tem diminuído quando se leva em conta o país como um todo. Foram analisados os registros das vítimas fatais – cerca de 19,5 milhões de pessoas durante o período do estudo – de 29 tipos de câncer. Os tumores mais letais foram os de traqueia, brônquio e pulmão (5,7 milhões de óbitos), colo e reto (2,5 milhões), mama (1,6 milhão), pâncreas (1,2 milhão) e próstata (1,1 milhão). Diagnóstico precoce, tratamentos mais eficientes e redução do tabagismo são alguns dos fatores apontados como relacionados à redução na taxa de mortalidade nacional por câncer. O trabalho também calculou a evolução do índice de óbitos em cada um dos 3.100 condados (unidades político-administrativas regionais) presentes nos 50 estados do território norte-americano. Sob esse ângulo, a situação é mais nuançada e desigualdades localizadas se destacam. Em 160 condados, cerca de 5% do total, a taxa de mortalidade por câncer subiu de 1980 a 2014. Em alguns casos

## TAXA DE MORTES CAI 20% EM 35 ANOS



extremos, o aumento chegou a quase 50%, como em partes do sul do país. “Essas disparidades entre os condados é inaceitável”, comenta o epidemiologista Ali Mokdad, da Universidade de Washington, coordenador do trabalho. “As pessoas deveriam ter acesso a um diagnóstico precoce e também ao tratamento adequado.” Para muitos tipos de tumor, há grupos de condados que apresentam um índice elevado de mortalidade. Os tumores de mama são mais letais no sul e ao longo do rio Mississippi; os de fígado fazem muitas vítimas na fronteira entre o Texas e o México; e os renais em Dakota do Norte e do Sul e em regiões da Virgínia Ocidental, Ohio, Indiana, Louisiana, Oklahoma, Texas, Alaska e Illinois. O câncer é a segunda causa de mortes nos Estados Unidos, pouco atrás dos problemas cardíacos.

## Engarrafador de aromas

Pesquisadores da Embrapa Agroindústria Tropical, de Fortaleza, desenvolveram um equipamento portátil e de uso fácil para coletar moléculas voláteis liberadas pelas plantas. Criado pelo químico Guilherme Zocolo, o aparelho é uma bomba de vácuo acoplada a uma câmara contendo um material em cuja superfície as moléculas ficam aderidas. Segundo os pesquisadores, o coletor de aromas permite obter amostras dos compostos químicos sem que seja necessário apanhar as flores e preservá-las a baixas temperaturas. Com o novo equipamento é possível preservar as amostras por até uma semana. Outros equipamentos permitem a coleta de compostos voláteis, mas são caros e sofisticados, o que torna inviável o seu uso em campo. Em um teste, os pesquisadores usaram o novo aparelho para coletar compostos liberados pelas flores de dendzeiros em Rio Preto da Eva, no Amazonas, e os levaram para um laboratório em Fortaleza, a 2,4 mil quilômetros de distância.

Equipamento portátil da Embrapa captura moléculas voláteis de plantas

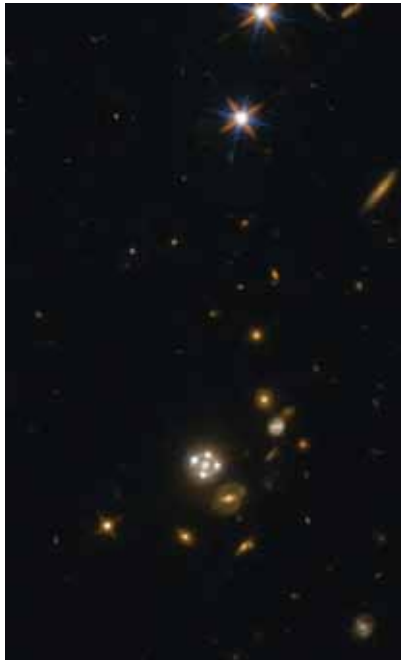


## Sono reforça sistema imunológico

Estudo norte-americano feito com amostras de sangue de 11 pares de gêmeos idênticos que tinham padrões distintos de sono sugere que dormir mais pode ser bom para as defesas do organismo (*Sleep*, 25 de janeiro). O sistema imunológico do irmão que permanecia mais tempo em vigília encontrava-se deprimido quando comparado com o que dormia mais horas. “Os resultados de nosso trabalho são consistentes com outros estudos mostrando que pessoas privadas de sono produzem menos anticorpos quando recebem uma vacina”, comenta o médico Nathaniel Watson, codiretor do Centro de Medicina do Sono da Universidade de Washington, coordenador da pesquisa. Dados dos Centros de Controle de Doenças (CDC) dos Estados Unidos apontam que, ao longo do século passado, os norte-americanos passaram a dormir entre 1,5 e 2 horas a menos por noite.

## Constante de Hubble recalculada

A constante de Hubble, um número que estima a velocidade de expansão do Universo, ganhou um novo valor. Um grupo internacional coordenado por Sherry Suyu, astrônoma do Instituto Max Planck



para a Astrofísica, na Alemanha, usou dois telescópios no espaço e sete em terra para medir como variou no tempo a distância entre quasares (núcleos de galáxias muito brilhantes) e o Sistema Solar. Com base nesses dados, que devem ser publicados em breve na revista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, os pesquisadores estimam que o valor da constante de Hubble é 71,9 quilômetros por segundo a cada milhão de parsec (km/s/megaparsec) – 1 parsec corresponde a 3,26 anos-luz. Em 2016, o valor da constante havia sido estabelecido, com base em variação da distância de estrelas, em 73,2 km/s/megaparsec. Esses valores são bastante semelhantes entre si (o atual é 1,8% menor do que o anterior) e indicam que nos últimos tempos o Cosmo se expande mais rapidamente do que no passado distante.

Variação da distância entre quasares ao longo do tempo foi usada para obter novo resultado

## Nanotecnologia a serviço do restauro

Materiais nanoestruturados à base de cálcio e bário obtiveram bons resultados na restauração de detalhes feitos em pedra da fachada principal da Igreja Nossa Senhora da Assunção na cidade de Corral de Almaguer, província de Toledo, Espanha. Características como cor e textura no nível macroscópico da fachada foram mantidas de acordo com os aspectos originais do prédio, construído no final do século XV. O novo material para restauração foi elaborado por meio de um projeto de colaboração internacional entre pesquisadores brasileiros da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), que fazem parte do Centro de Desenvolvimento de Materiais Funcionais (CDMF), e espanhóis da Universidade Jaime I e da CulturArts Generalitat, órgão governamental de conservação e preservação de Valência. Segundo o químico Thales Rafael Machado, que participou do projeto como doutorando, o material nanoestruturado tem potencial para ser usado em larga escala em futuras intervenções para conservação do patrimônio cultural e histórico porque é produzido de forma barata e composto de elementos não prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. Poderia ser uma alternativa aos produtos comerciais hoje disponíveis, em geral não desenvolvidos especificamente para fins de restauração. O CDMF usou sua experiência na área cerâmica, cujos materiais demandam alto controle, precisão e durabilidade em sua produção, para criar o composto testado na igreja.



Material criado em São Carlos é testado em fachada de igreja espanhola



Cartaz que ilustra a suposta superioridade da raça ariana

## A sombra da eugenia na Alemanha nazista

A Sociedade Max Planck para o Progresso da Ciência (MPG) designou um comitê de quatro pesquisadores independentes para investigar, ao longo dos próximos três anos, crimes praticados por seus cientistas nos tempos do nazismo. Durante e após o Terceiro Reich, membros da instituição que antecedeu o MPG, a Sociedade Kaiser Wilhelm, realizaram pesquisas com amostras de cérebros de pessoas com deficiência mental assassinadas pelo programa eugenista de Hitler. Mais de 200 mil pessoas foram mortas no programa de “eutanásia” nazista. Em 1980, descobriu-se que uma enorme quantidade de material biológico retirado dessas vítimas estava armazenada nas coleções do MPG. A maior parte do material foi, então, incinerada. A missão do comitê criado em janeiro é, por meio da análise de documentos e do estudo de amostras remanescentes, resgatar a história das vítimas. “Queremos saber quem eles foram e devolver parte de sua dignidade humana”, disse à revista *Science* Heinz Wässle, diretor emérito do Departamento de Neuroanatomia do Instituto Max Planck para Pesquisa do Cérebro. A investigação também busca compreender como essas pesquisas floresceram e a extensão do envolvimento de cientistas com elas. Segundo o historiador britânico Paul Weindling, membro do comitê, o programa de eutanásia nazista foi bem estudado. “O que não se conhece até hoje é a proporção de vítimas, que imaginamos chegar a 5% do total, que tiveram seus cérebros removidos para pesquisa.”

## Fundação de Bill Gates apoia acesso irrestrito a *papers*

O Acesso Aberto, movimento lançado nos anos 2000 com o objetivo de disseminar resultados científicos de forma pública e gratuita, ganhou um apoio importante. A Fundação Bill e Melinda Gates, que investe US\$ 900 milhões por ano em pesquisas nas áreas da saúde pública e combate à pobreza, adotou uma nova política para a divulgação de artigos financiados por ela: os *papers* só podem ser publicados em periódicos aos quais qualquer pessoa possa ter acesso sem pagar por seu conteúdo. A iniciativa impede a publicação de artigos em periódicos comerciais, inclusive os de alto impacto e prestígio, como *Nature*, *Science* e *The New England Journal of Medicine*. “A intenção é acelerar o desenvolvimento de soluções para combater doenças infecciosas, diminuir a mortalidade materna e infantil e reduzir a desnutrição nas regiões mais pobres do mundo”, declarou Trevor Mundel, chefe da divisão de saúde global da fundação, segundo a revista *Science*. A decisão estava tomada desde 2014, mas entrou em vigor oficialmente em 2017. A partir de agora, artigos científicos e dados de pesquisa vinculados a eles devem ser franqueados imediatamente após a publicação, que será regulada por uma licença que permite reutilização irrestrita.

Resultados de projetos financiados pela entidade, como o desenvolvimento de novas tecnologias sanitárias (foto), devem ser publicados em revistas de conteúdo aberto



# Vírus que causa febre amarela em São Paulo veio provavelmente da Amazônia

A Amazônia é a provável região de origem do vírus da febre amarela silvestre que circula hoje no norte do estado de São Paulo. O virologista Renato Pereira de Souza e sua equipe no Instituto Adolfo Lutz (IAL), na capital paulista, chegaram a essa conclusão depois de fazer o sequenciamento parcial do vírus extraído de macacos encontrados mortos no último semestre nas regiões de São José do Rio Preto e Ribeirão Preto. “Os vírus que infectavam esses animais são geneticamente mais próximos daqueles em circulação na Amazônia do que dos vírus de surtos anteriores ocorridos em São Paulo”, conta Souza, diretor do Núcleo de Doenças de Transmissão Vetorial do IAL. “A Amazônia é possivelmente a fonte dos vírus que estão causando o surto atual em São Paulo e outros estados”, conta. No doutorado, concluído em 2013, Souza analisou como variaram as características genéticas do vírus da febre amarela de 1930 a 2008 na América do Sul. Ao reconstruir a evolução genética do vírus no tempo e no espaço, ele observou que a origem era sempre a Amazônia,

onde o vírus circula nas áreas de floresta entre seres humanos e macacos, transmitido por mosquitos dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes*. De tempos em tempos, o vírus é exportado, provavelmente de carona no sangue de pessoas assintomáticas, para outras regiões, onde subsiste por períodos curtos. “Acredito que esse quadro esteja se repetindo”, afirma Souza. O surto de 2017 já é considerado o maior em 14 anos. Em janeiro, foram confirmados 127 casos de infecção em quatro estados e 47 mortes (42 em Minas Gerais, três em São Paulo e dois no Espírito Santo). Nos últimos meses, o grupo do IAL notou que o vírus vem atingindo mais espécies de macacos em São Paulo. Era encontrado em bugios e agora foi detectado em macacos-prego e saguis. Os pesquisadores temem que o vírus se espalhe por regiões onde há grandes populações do mosquito *Aedes aegypti*, que também transmite dengue, zika e chikungunya. Se chegar ao *Aedes*, a febre amarela pode se tornar uma doença urbana. “Não estamos preparados para isso”, diz Souza.

Mosquitos dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* (foto) transmitem o vírus da doença para macacos e humanos nas áreas de floresta

