

# NOTAS



## Recorde de queimadas no Pantanal em 2020

O Pantanal registrou 2.534 focos de incêndio no primeiro semestre de 2020, um aumento de 158% em relação ao mesmo período de 2019, segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Análises do Instituto Centro de Vida, focado somente na porção do Pantanal situada no estado de Mato Grosso, apontam para um aumento de 530% no número de focos de calor no primeiro semestre deste ano em comparação com os seis primeiros meses do ano anterior. Mais da metade das áreas em chamas se concentra em propriedades privadas. O município de Poconé liderou as estatísticas, com 99 focos de fogo entre janeiro e julho deste ano –

em 2019 foram contabilizados ali apenas três focos de incêndio. O fogo no Pantanal também queimou como nunca em setembro: até o dia 22 haviam sido registrados 5.820 focos ativos, um recorde histórico para o mês, de acordo com dados do Inpe. O pior setembro até então havia sido o de 2007, com 5.498 focos registrados. Estima-se que o fogo já tenha destruído cerca de 20% da vegetação pantaneira, afetando significativamente as populações de várias espécies animais. A Amazônia também enfrenta um período crítico de queimadas. De 1º de janeiro a 22 de setembro, foram registrados mais de 27 mil focos de calor, superando as cifras dos dois anos anteriores.



Imagem de satélite de 6 de setembro mostra fumaça em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Acima, avião combate incêndio, em Poconé (MT)

## Mais difíceis, até para cientistas

Está cada vez mais penoso ler e compreender os artigos científicos, instrumento por excelência de compartilhamento de ideias e resultados entre pesquisadores. E o aumento da dificuldade não se deve apenas à maior produção e especialização das áreas da ciência. Os textos estão mais herméticos por causa do uso excessivo de siglas e jargão acadêmico, segundo estudos recentes. A ecóloga Zoe Doubleday, da Universidade do Sul da Austrália, e o estatístico Adrian Barnett, da Universidade de Tecnologia de Queensland, ambas na Austrália, analisaram 24 milhões de títulos e 18 milhões de resumos de artigos publicados entre 1950 e 2019. No período, o uso de acrônimos cresceu 10 vezes nos *abstracts* (de 0,4 a cada 100 palavras para 4 a cada 100) e 3,4 vezes nos títulos. Foram identificados 1.112.345 acrônimos diferentes no material analisado, mas apenas 2 mil (0,2% do total) eram usados regularmente. A maioria (79%) apareceu menos de 10 vezes em sete décadas (*eLife*, 23 de julho). Em um estudo anterior, o grupo de William Thompson, do Instituto Karolinska, na Suécia, avaliou 709 mil resumos de trabalhos publicados entre 1881 e 2015 e identificou um aumento no uso desnecessário de jargão científico. Uma análise recente de 21 mil artigos de espeleologia publicados nos últimos 30 anos indica que usar mais jargão reduz o número de vezes que o trabalho é mencionado por outros artigos (*biorXiv*, 21 de agosto).

## Helena Nader recebe prêmio nacional

Em 23 de setembro, a bioquímica Helena Nader, professora titular da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), recebeu o Prêmio Almirante Álvaro Alberto na categoria Ciências da Vida. Especialista em glicobiologia, ela coordena o Instituto de Farmacologia e Biologia Molecular da universidade, onde comanda um laboratório que é referência internacional na pesquisa sobre a heparina, um polissacarídeo anticoagulante. Nader já formou perto de 100 mestres e doutores. Ela foi presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), é vice-presidente da Academia Brasileira de Ciências (ABC) e membro do Conselho Superior da FAPESP. O prêmio, o mais importante da ciência brasileira, é concedido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em parceria com a Fundação Conrado Wessel e a Marinha do Brasil.



Estação de recarga na Universidade Estadual de Portland, nos Estados Unidos

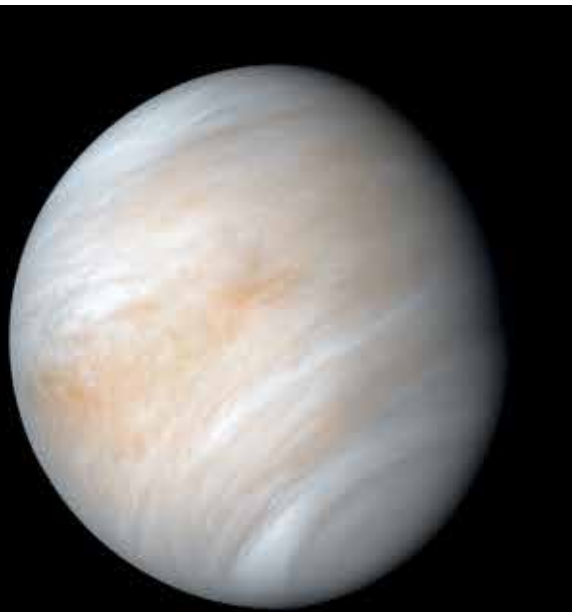
## Os carros elétricos, a economia e a saúde

Substituir 25% da frota de automóveis norte-americana por veículos elétricos geraria uma economia de US\$ 17 bilhões por ano no país. A redução das emissões de poluentes teria como efeito diminuir os problemas de saúde da população e os danos decorrentes das mudanças climáticas e da poluição atmosférica (*GeoHealth*, 13 de agosto). O estudo, liderado por pesquisadores da Universidade Northwestern, nos Estados Unidos, estima ainda que a poupança poderia ser maior, da ordem de US\$ 70 bilhões por ano, em um cenário mais radical, de troca de 75% dos veículos a combustão por modelos movidos a bateria. “A eletrificação de veículos nos Estados Unidos poderia prevenir centenas de milhares de mortes prematuras anualmente, enquanto reduziria as emissões de carbono em centenas de milhões de toneladas”, declarou Daniel Peters, um dos autores do estudo, em comunicado à imprensa. A pesquisa usou dados da frota de carros e de emissões de poluentes de 2014.

## O gatilho da força muscular

Um grupo internacional de pesquisadores identificou um composto químico que serve de gatilho molecular para o ganho de força decorrente do exercício físico. O composto é o succinato, que participa do ciclo de transformação da glicose (açúcar) em energia nas células. Durante o exercício, o interior das células musculares se torna mais ácido, permitindo a liberação de succinato para o tecido. Na vizinhança, o succinato age como mensageiro químico e estimula a captação de glicose, o aumento de proteínas contráteis e a ramificação de neurônios que controlam o acionamento das células musculares, melhorando a eficiência do músculo (*Cell*, 17 de setembro). O achado resulta de experimentos com roedores e seres humanos feitos pelo grupo de Edward Chouchani, da Universidade Harvard, nos Estados Unidos, com a participação dos brasileiros Luiz Henrique Bozi, que faz estágio de pós-doutorado em Harvard, e Julio Cesar Ferreira, pesquisador da Universidade de São Paulo.



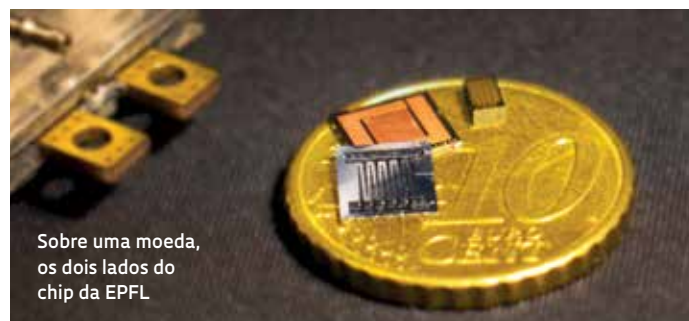


## Vida em Vênus?

Uma notícia divulgada em setembro causou alvoroço. Um grupo internacional de pesquisadores identificou na atmosfera de Vênus, um dos planetas mais próximos da Terra, um possível sinal de existência de vida: a presença de fosfina. Nuvens situadas de 50 a 60 quilômetros acima da superfície venusiana são ricas nesse gás, formado por um átomo de fósforo e três de hidrogênio ( $\text{PH}_3$ ). Usando o telescópio James Clerk Maxwell, no Havaí, e a rede de radiotelescópios Alma, no Chile, a equipe da astrônoma Jane Greaves, da Universidade de Cardiff, no Reino Unido, observou concentrações de fosfina na atmosfera de Vênus mil vezes mais altas do que as registradas na Terra (*Nature Astronomy*, 14 de setembro). Esse gás é produzido em reações químicas desencadeadas por raios, vulcanismo ou a queda de meteoritos. Na Terra, também é liberado por microrganismos que vivem em ambientes sem oxigênio. Para os pesquisadores, as concentrações observadas em Vênus não podem ser explicadas por fenômenos geológicos e atmosféricos conhecidos. “Com o conhecimento atual sobre química e sobre Vênus, não existe uma explicação possível para a presença de fosfina nas nuvens do planeta que não seja a vida”, disse a portuguesa Clara Sousa-Silva, astroquímica do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos Estados Unidos, e coautora do estudo, ao jornal *Folha de S.Paulo*. Na *Nature Astronomy*, os pesquisadores foram mais cautelosos. “A detecção de  $\text{PH}_3$  não é evidência robusta de vida, apenas de química anômala e não explicada”, escreveram.

## Um chip resfriado por água

Um grupo coordenado pelo engenheiro eletrônico brasileiro Elison Matioli na Escola Politécnica Federal de Lausane (EPFL), na Suíça, propôs e fabricou um chip semicondutor dotado de um sistema interno de resfriamento baseado em uma rede tridimensional de microcanais, por onde circula a água. Essas ínfimas cavidades vedadas, cuja largura varia de 25 a 100 micrômetros, estão situadas abaixo dos pontos ativos do circuito em que o calor se origina. O fluxo de água microencanada extrai de forma eficiente o calor dessas regiões e reduz a temperatura do chip. Esse efeito tornaria a regulação térmica do microcircuito até 50 vezes mais eficiente do que em chips dotados de sistemas convencionais de resfriamento e poderia permitir miniaturizar ainda mais os componentes eletrônicos (*Nature*, 10 de setembro).



Sobre uma moeda, os dois lados do chip da EPFL

## Por onde andaram os vikings

A imagem moderna dos vikings é de guerreiros brutais, quase sempre loiros, que viajavam pelos mares da Escandinávia invadindo e saqueando vilarejos. O sequenciamento do material genético extraído de esqueletos de homens, mulheres e crianças que viveram na Europa e na Groenlândia entre 2.400 antes de Cristo e 1.600 depois de Cristo está mudando essa percepção. Pesquisadores da Armênia e Dinamarca se debruçaram sobre 442 remanescentes humanos encontrados em cemitérios vikings na Escócia. As análises sugerem que a identidade viking não se limitou à de pessoas com ancestralidade genética escandinava. Antes da Era Viking, os povos da Escandinávia teriam se miscigenado com populações da Ásia e do sul da Europa. Como consequência, a maioria dos vikings tinha o cabelo castanho (*Nature*, 16 de setembro). Os pesquisadores acharam evidências de que os vikings dinamarqueses migraram para a Inglaterra; os suecos para o Báltico; e os noruegueses para a Irlanda, Islândia e Groenlândia.

Kata, esqueleto de mulher viking do qual foi extraído DNA para o estudo



# Fármaco contra a esquistossomose

A agência reguladora de alimentos e medicamentos dos Estados Unidos, a FDA, concedeu ao imunomodulador P-Mapa, desenvolvido pela rede de pesquisa Farmabrasilis, o *status de orphan drug* para uso contra a esquistossomose. É a primeira vez que um fármaco desenvolvido inteiramente no Brasil obtém essa qualificação. A concessão desse *status* é uma forma de o governo norte-americano incentivar o desenvolvimento de medicamentos para doenças com mercado restrito. Globalmente, a esquistossomose é uma das principais doenças negligenciadas, que atinge 200 milhões de pessoas no mundo – só no Brasil são 7 milhões de infectados. O *status de orphan drug* confere facilidades para a realização de ensaios clínicos, após os quais, se bem-sucedidos, o P-Mapa poderá ser registrado e distribuído nos países em que a esquistossomose é endêmica. A aprovação pela FDA se apoiou em resultados sobre a ação *in vitro* e *in vivo* do P-Mapa sobre o verme *Schistosoma mansoni*, causador da esquistossomose, obtidos pelos grupos de Bruno Carvalho, da Universidade de Pernambuco (UPE), e de Fábio Melo, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em Recife.

Macho do verme *Schistosoma mansoni*, causador da doença

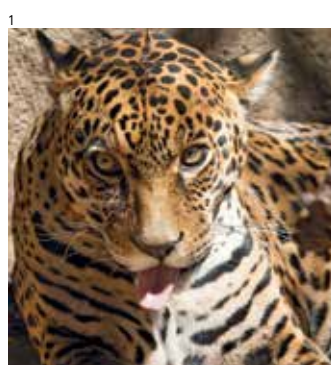
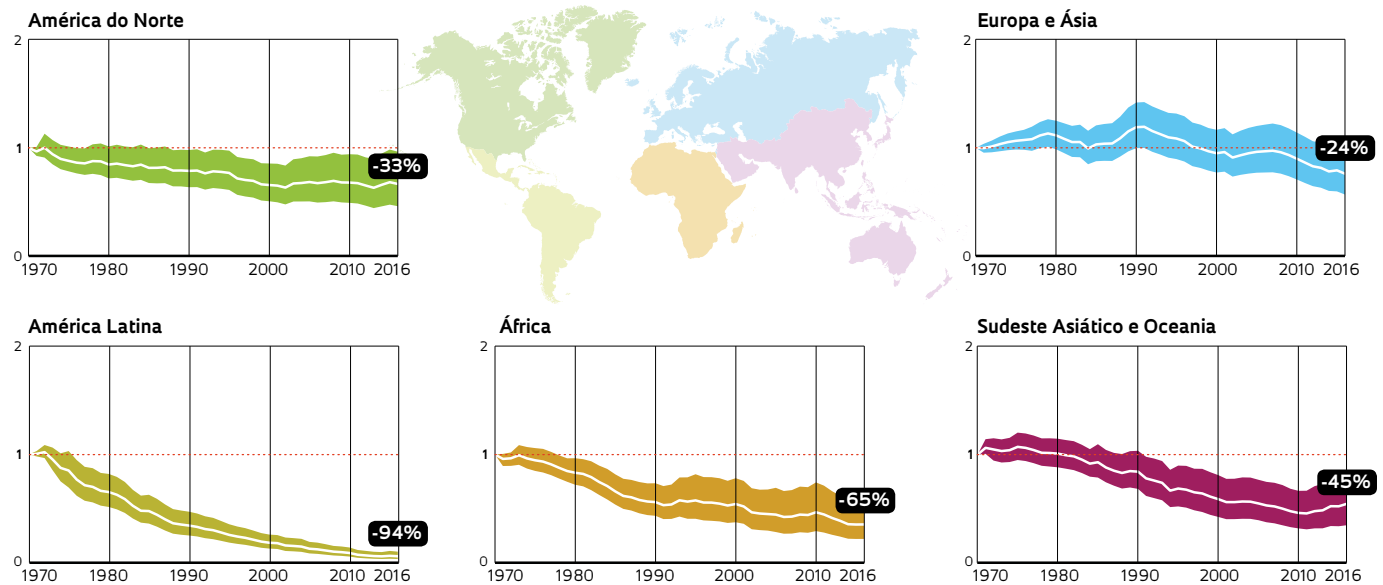
4

# Vida selvagem encolhe 68% em cinco décadas

As populações de mamíferos, pássaros, répteis, peixes e anfíbios de cerca de 4,4 mil espécies encolheram 68% entre os anos de 1970 e 2016 no mundo e estima-se que esse declínio seja, principalmente, consequência da degradação ambiental associada à ação humana. A conclusão consta de um estudo do Fundo Mundial para a Natureza (WWF), que avaliou a situação de cerca de 20 mil populações selvagens dessas espécies. O declínio mais acentuado ocorreu na América Latina. A região registrou redução de 94% na abundância de suas espécies selvagens no período.

Outro estudo verificou tendência semelhante. Nos últimos 500 anos, a América Latina perdeu 60% da sua fauna de mamíferos (*Scientific Reports*, 15 de setembro). O Brasil foi o terceiro país mais afetado pelo processo de desfaunação, atrás apenas da Nicarágua e de Honduras, sendo a Mata Atlântica e a Caatinga os ambientes mais afetados — respectivamente, cada um registrou uma diminuição da ordem de 75% e 62% das populações de mamíferos de médio e grande porte, os mais afetados pela desfaunação.

## ÍNDICE DE REDUÇÃO DE POPULAÇÕES DE VERTEBRADOS Valor do índice (1970 = 1)



Onça-pintada (*Panthera onca*), o maior carnívoro da América Latina, vulnerável a alterações no ambiente



Os morcegos do gênero *Pteropus*, naturais da África, da Ásia e da Oceania, estão mais raros por causa do aumento da temperatura



Nativo da Austrália, o roedor *Melomys rubicola* foi extinto em decorrência das mudanças climáticas

# NOTAS DA PANDEMIA



## Tratamento com anticorpos reduz internação

Em 16 de setembro, a farmacêutica norte-americana Eli Lilly apresentou resultados iniciais de um ensaio clínico que usou anticorpos monoclonais para combater a infecção pelo novo coronavírus. O composto testado, o LY-CoV555, contém anticorpos contra o vírus, obtidos em laboratório a partir de linfócitos clonados, provenientes de material de um paciente que se curou da Covid-19. O Ly-CoV555 foi avaliado em 452 voluntários com sintomas leves e moderados. Das 302 pessoas que receberam o fármaco, cinco (1,7%) foram internadas. Essa proporção foi 2,5 vezes maior entre os 150 participantes do grupo placebo (6% precisaram ser hospitalizados). Esses são os primeiros dados divulgados de uso de anticorpos monoclonais contra a Covid-19. Ainda é preciso, porém, fazer mais testes para verificar se o tratamento é eficaz.

## Obesidade pode agravar Covid-19

Desde o início da pandemia, médicos e pesquisadores apontavam a obesidade como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de quadros mais graves de Covid-19. Alguns sugeriram que até mesmo pessoas um pouco acima do peso poderiam estar em risco de apresentar sintomas mais graves da doença. Um amplo estudo, feito com base em análises de dados de 399 mil pacientes publicados ao longo do ano em outros artigos científicos, constatou que os obesos infectados pelo Sars-CoV-2 têm o dobro da probabilidade de precisarem de atendimento médico, risco 74% maior de serem admitidos em UTIs e risco 48% maior de morrer do que os indivíduos com peso adequado (*Obesity Reviews*, 26 de agosto). Estima-se que isso se deva ao fato de as pessoas obesas frequentemente desenvolverem doenças cardíacas, pulmonares e metabólicas, além de inflamações crônicas, as quais tendem a agravar o quadro de Covid-19. Há ainda um componente mecânico. O acúmulo de gordura no abdômen pode pressionar o diafragma e os pulmões, restringindo o fluxo de ar e o transporte de oxigênio.

## Efeito sobre os partos

O grupo da obstetra Sue Yazaki Sun na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) identificou um potencial efeito positivo da pandemia sobre partos. Com medo de contrair o coronavírus, gestantes adiaram a ida ao hospital, aonde chegaram em fase avançada do trabalho de parto. Resultado: aumentou a proporção daquelas que dão à luz por parto natural pouco após chegar à maternidade. Das 122 gestantes atendidas entre 11 de março e 11 de junho no hospital da universidade, 40 (33%) estavam em trabalho de parto avançado. Dezesseis (40%) dessas 40 tiveram o bebê em até três horas, sem complicações nem a necessidade de cirurgia. No mesmo período de 2019, foram atendidas 143 grávidas, das quais 41 (29%) estavam em trabalho de parto. Onze (27%) das 41 tiveram o bebê rapidamente (*International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 29 de agosto).



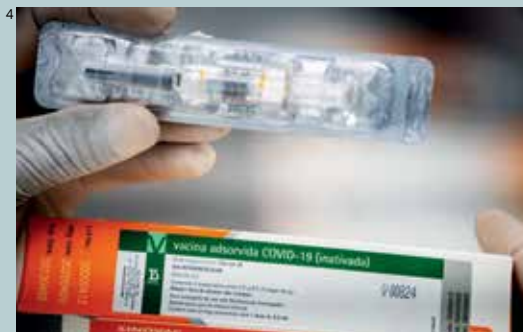
## Manaus e a imunidade coletiva

Semanas após atingir o pico de novos casos de Covid-19 e mortes pela doença, a cidade de Manaus parece ter alcançado em meados de junho a imunidade coletiva, ponto a partir do qual a propagação do vírus diminui pela redução no número de pessoas suscetíveis à infecção. Entre 5 e 15 de junho, 65% dos manauaras tinham anticorpos contra o novo coronavírus e aparentemente haviam se tornado imunes à infecção – o número permaneceu estável em 66% nos dois meses seguintes (*medRxiv*, 21 de setembro). Essa estimativa resulta de um estudo que avaliou a presença de anticorpos contra o Sars-CoV-2 em sangue doado ao hemocentro de Manaus. Na cidade, a imunidade coletiva teria desempenhado um papel importante para limitar o tamanho da epidemia, estimam os autores do estudo, coordenado por Ester Sabino, da Universidade de São Paulo (USP).



## Um plástico antivírus

Pesquisadores da empresa paulista Nanox desenvolveram um plástico adesivo capaz de inativar 99,8% das partículas do novo coronavírus em dois minutos. O material possui micropartículas de prata e sílica incorporadas à sua estrutura. A ideia é que o plástico adesivo seja usado para revestir maçanetas, corrimãos, botões de elevadores e telas sensíveis ao toque. Esse é o segundo material plástico com ação antiviral da Nanox que chega ao mercado. A empresa paulista já havia desenvolvido uma máscara reutilizável, feita com um plástico flexível à base de sílica e prata.



## Estudo indica que vacina chinesa é segura

A CoronaVac, composto candidato a vacina desenvolvido pela farmacêutica chinesa Sinovac Biotech, é segura e não causa efeitos colaterais graves, anunciou o governador de São Paulo, João Dória, no dia 23 de setembro. A afirmação se baseia em dados fornecidos pela empresa da avaliação de 50.027 voluntários chineses que receberam o composto – entre eles, funcionários da Sinovac e familiares. Só 5,4% dos participantes apresentaram reações adversas brandas (dor no local da aplicação, febre, fadiga e perda de apetite). “É uma vacina com excelente perfil de segurança”, afirmou Dimas Covas, diretor do Instituto Butantan, que conduz os ensaios clínicos de fase 3 da CoronaVac no Brasil e planeja produzir a vacina. A análise de 422 participantes com mais de 60 anos indicou que 97% deles produziram anticorpos contra o vírus. Em outro estudo com 600 adultos e participação da Sinovac, 92% dos que receberam a CoronaVac geraram anticorpos (*bioRxiv*, 10 de agosto). Os dados de eficácia, no entanto, só devem ser conhecidos após a conclusão dos testes de fase 3. Até dezembro o Butantan deve receber 46 milhões de doses da formulação.

## Sars-CoV-2 pode atacar células de defesa

O novo coronavírus é capaz de infectar e matar as células de defesa, verificaram pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) em Ribeirão Preto. Essa constatação pode explicar, em parte, dois achados comuns em pessoas infectadas: a linfopenia, diminuição de linfócitos, e a baixa concentração de vírus no sangue. Em testes com células de defesa de pessoas saudáveis, o grupo do virologista Eurico Arruda observou que o Sars-CoV-2 invade monócitos e linfócitos e se multiplica em seu interior. Nos linfócitos T CD4, que coordenam a resposta imunológica, e nos T CD8, que reconhecem e eliminam células infectadas por vírus, o coronavírus acionou a morte celular programada (apoptose). “Essa é uma possível explicação para a linfopenia”, disse Arruda à Agência FAPESP. No sangue de pessoas com Covid-19, o grupo encontrou o vírus no interior de linfócitos B (*imagem*), produtores de anticorpos (*bioRxiv*, 7 de agosto).

