

# NOTAS

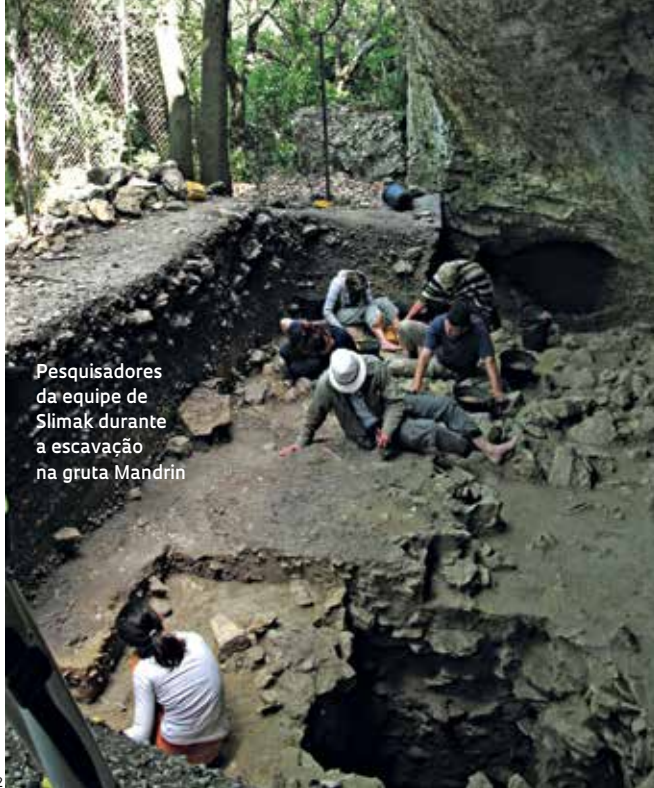
## Uma conexão entre grandalhões e pequeninos

Os cães são os mamíferos com uma das maiores variações de tamanho que se conhece. As raças muito grandes, caso do dinamarquês, podem ser até 40 vezes maiores do que as bem pequenas, como os chihuahuas. Os especialistas em evolução atribuem a redução no tamanho dos cães à domesticação, iniciada há 20 mil anos. Eles partiam da ideia de que os seres humanos queriam por perto cachorros pequenos e passaram a selecionar os menores. Agora, um grupo coordenado pela geneticista Elaine Ostrander, do Instituto Nacional de Pesquisa do Genoma Humano, nos Estados Unidos, verificou que a história pode ter sido diferente.

Os pesquisadores analisaram o genoma de 230 raças de cães (*Canis lupus familiaris*) e de outras 12 espécies da família dos canídeos, entre eles, lobos, raposas e coiotes. Constataram que uma variante genética associada ao porte menor já estava presente há 54 mil anos no lobo-da-estepe (*Canis lupus campestris*). A mesma variante foi encontrada em coiotes, raposas, chacais e outros canídeos, o que sugere que tenha sido herdada de um ancestral comum (*Current Biology*, 27 de janeiro). Ela ocorre em uma região do genoma que controla a expressão do gene IGF-1, que produz um importante hormônio de crescimento.

Diferença de tamanho entre raças pode chegar a 40 vezes e é determinada por 25 genes





Pesquisadores da equipe de Slimak durante a escavação na gruta Mandrin

## Neandertais e humanos se revezaram em abrigo na Europa

Um abrigo rochoso na região de Malataverne, um município de 2 mil habitantes no sul da França, guarda os registros mais antigos da presença de seres humanos anatomicamente modernos (*Homo sapiens*) na Europa. A equipe coordenada pelo arqueólogo Ludovic Slimak, da Universidade de Toulouse, encontrou vestígios humanos datados de aproximadamente 54 mil anos na gruta Mandrin, próximo ao rio Ródano: um dente de leite (molar superior) de uma criança humana e pontas de lança de diferentes tamanhos atribuídas à indústria lítica Neroniana (*Science Advances*, 9 de fevereiro). Esse material estava em uma camada com idade de 56,8 mil a 51,7 mil anos, intercalada com outras contendo dentes de mais seis indivíduos neandertais (*Homo neanderthalensis*), além de objetos líticos dessa espécie humana arcaica. Antes desse material, as evidências robustas mais antigas da presença humana na Europa datavam de 45 mil anos atrás, encontradas em três cavernas da Itália e em uma da Bulgária. A disposição do material sugere que humanos modernos e neandertais ocuparam a gruta em períodos alternados.

## USP lança centro de inovação em parceria com a China

A Universidade de São Paulo (USP) assinou em janeiro um acordo de cooperação com a Universidade de Shenzhen, na China, envolvendo a criação de um centro de pesquisa orientado à inovação. A ideia é aproximar pesquisadores brasileiros e chineses por meio de projetos de colaboração, intercâmbio de professores, programas conjuntos de pós-graduação e estágios de pós-doutorado. Outra ambição do novo centro é promover ações voltadas a negócios, incluindo a criação de uma plataforma para intercâmbio de informações e oportunidades entre empresas nacionais e chinesas. As iniciativas deverão se concentrar em áreas como agricultura digital, bioeconomia, cidades inteligentes, inteligência artificial, energias renováveis e mudanças climáticas. O acordo entre a USP e a instituição chinesa se deu no âmbito do Instituto de Pesquisa Belt and Road para Cooperação Internacional e Desenvolvimento, braço da Iniciativa Belt and Road, lançada pelo governo chinês para impulsionar conexões comerciais internacionais. O novo centro terá como sede o prédio do Inova USP, em São Paulo.

FOTOS: 1 TETRA IMAGES / GETTY IMAGES 2 LUDOVIC SLIMAK 3 JIMMY RAVIER / NEUROSTORE



Pacientes com lesão na medula espinhal depois de receber implante de eletrodo

## Implante permite voltar a andar

Três homens que tiveram lesão na medula espinhal na altura do tronco e ficaram paraplégicos voltaram a ficar em pé, andar, nadar e controlar os movimentos do tronco. Eles foram capazes de realizar essas atividades no mesmo dia em que receberam implantes de eletrodos aprimorados para enviar aos músculos das pernas e do tórax os comandos de execução dos movimentos. O tratamento experimental é parte de um ensaio clínico conduzido na Escola Politécnica Federal de Lausanne, na Suíça. Uma análise computacional prévia informou o melhor arranjo dos eletrodos e orientou sua colocação precisa, por meio de cirurgia. A equipe coordenada pelo neurocientista francês Grégoire Courtine desenvolveu programas de computador para definir as combinações de estimulação elétrica que melhor reproduziriam a ativação natural dos neurônios motores e, assim, obter uma eficácia superior à de outras abordagens experimentais com dispositivos de estimulação elétrica já testadas (*Nature Medicine*, 7 de fevereiro).



## O inquieto coração da Via Láctea

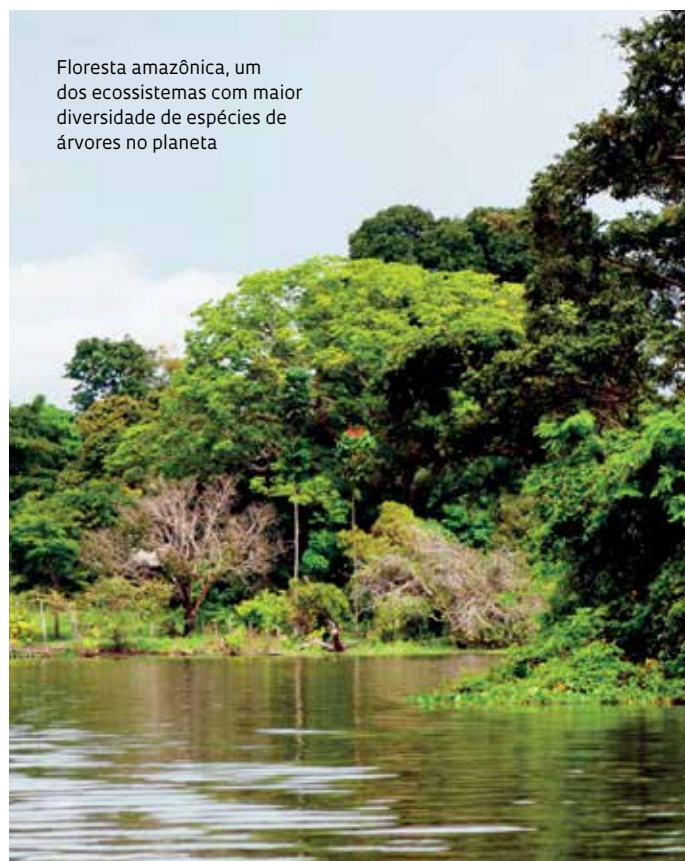
A agitação parece reinar no coração da Via Láctea, a galáxia na qual se encontra o Sistema Solar. Uma imagem em alta resolução do núcleo galáctico revela uma profusão de eventos altamente energéticos, alguns observados pela primeira vez: remanescentes de supernovas (bolhas de gás e matéria ejetadas na morte explosiva de estrelas), regiões de formação estelar, misteriosos filamentos longos e brilhantes, além de, claro, a região turbulenta em torno do Sagitário A\*, o buraco negro de massa extremamente elevada que habita o centro da galáxia (*The Astrophysical Journal*, 1º de fevereiro).

A imagem lembra uma pintura abstrata e foi produzida pelo radiotelescópio MeerKAT, uma rede de 64 antenas instaladas na África do Sul. A região mapeada corresponde a um retângulo de mil anos-luz de comprimento por 600 de largura e contém algumas centenas de milhões de estrelas – a galáxia tem 100 mil anos-luz de raio e centenas de bilhões de estrelas. “Os melhores telescópios expandem nossos horizontes de maneira inesperada”, afirmou em um comunicado Fernando Camilo, astrônomo-chefe do Observatório de Radioastronomia Sul-africano (Sarao), ao qual pertence o MeerKAT.

Região em torno do buraco negro Sagitário A\* (círculo alaranjado), remanescentes de supernova e filamentos na região central da Via Láctea, vistos pelo MeerKAT

## Mais árvores do que o imaginado

Um estudo envolvendo mais de uma centena de pesquisadores, inclusive do Brasil, estima que existam cerca de 73 mil espécies de árvores no planeta, das quais 9,2 mil ainda estão por serem descritas (*Proceedings of the National Academy of Sciences*, 8 de fevereiro). O número obtido agora resulta da combinação de duas bases de dados globais, a Global Forest Biodiversity Initiative e a Treechange. Ele é 14% maior do que o atualmente aceito: 64,1 mil espécies catalogadas. A maioria das espécies desconhecidas são “raras, endêmicas dos continentes e tropicais ou subtropicais”, escreveram os pesquisadores. “Esses resultados destacam globalmente a vulnerabilidade da biodiversidade de florestas a mudanças antropogênicas, particularmente de uso da terra e do clima, porque a sobrevivência de espécies raras está desproporcionalmente ameaçada por essas pressões”, disse Peter Reich, um dos coordenadores do estudo, ao portal da Universidade de Michigan. No artigo descrevendo os resultados, os pesquisadores afirmam esperar que os dados ajudem a priorizar e subsidiar políticas públicas de conservação da biodiversidade.



Floresta amazônica, um dos ecossistemas com maior diversidade de espécies de árvores no planeta

## Homenagem a Antonieta de Barros

Setenta anos após sua morte, a educadora, jornalista e escritora Antonieta de Barros (1901-1952) recebeu da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) o título de doutora *honoris causa, in memoriam*. A concessão da honraria foi unanimemente aprovada pelo Conselho Universitário da UFSC em 10 dezembro de 2021. Eleita em 1934 deputada estadual suplente em Santa Catarina, Barros foi a primeira negra a ocupar um cargo legislativo no país. Segundo Joana Célia dos Passos, professora da UFSC, o reconhecimento reforça a luta das mulheres negras em um estado “ainda tão

racista, sexista e conservador”. Segundo entrevista concedida à agência de notícias *Deutsche Welle Brasil* em 21 de janeiro, “significa questionar a narrativa de que Santa Catarina se fez hegemonicamente pelo trabalho dos imigrantes europeus”, disse Passos. Duas vezes deputada estadual, Barros lutou por pautas no campo da educação. Defendeu a estruturação da carreira de docente, o acesso de mulheres aos estudos e a criação de escolas para a população mais pobre. Foi ela a autora do projeto de lei que criou o dia do professor (15 de outubro).



A educadora catarinense, agora doutora *honoris causa, in memoriam*, pela UFSC



Mãe e dois filhos em cama com mosquiteiro impregnado com inseticida para proteger contra a malária no Quênia

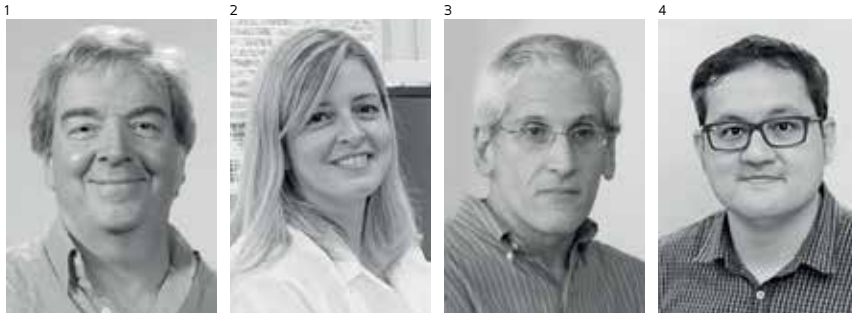
## Efeitos de mosquiteiros duram décadas

Estão mais claros os benefícios de longo prazo dos mosquiteiros tratados com inseticida, adotados desde os anos 1990 como estratégia para evitar a transmissão da malária em áreas endêmicas. Além de impedir a passagem dos mosquitos transmissores do parasita que causa a doença, esses utensílios matam os insetos. Os estudos anteriores não conseguiram afastar o temor de que o uso de mosquiteiros pudesse impedir as crianças de desenvolver a imunidade e aumentar o risco de contrair malária quando adultos. Agora, um estudo coordenado pelo epidemiologista Günther Fink, da Universidade da Basileia, na Suíça, acompanhou 5.983 crianças na Tanzânia por 20 anos e verificou que o uso de mosquiteiro na infância estava associado a uma maior probabilidade de chegar vivo à idade adulta. As crianças que dormiram mais da metade das vezes sob mosquiteiros no final dos anos 1990 e início dos anos 2000 tiveram uma probabilidade 40% maior de sobreviver até a idade adulta do que aquelas que os usaram em menos da metade do tempo. O efeito protetor se manteve independentemente da renda familiar, do grau de educação dos pais e da distância que viviam de um centro de saúde (*The New England Journal of Medicine*, 3 de fevereiro).

FOTOS: 1. HEYWOOD/SARAO 2. LÉO RAMOS CHAVES 3. MUSEU DA ESCOLA CATARINENSE/UIDESC 4. WENDY STONE/CORBIS VIA GETTY IMAGES

## Dinheiro novo para a ciência nos Estados Unidos

A Câmara dos Deputados dos Estados Unidos aprovou em fevereiro um projeto de lei para ampliar o orçamento de agências de fomento à pesquisa do país. A expectativa é que o Competes Act dobre os recursos da National Science Foundation (NSF) nos próximos cinco anos, para quase US\$ 18 bilhões. O projeto prevê ainda um aumento da ordem de US\$ 4 bilhões no orçamento do Escritório de Ciência do Departamento de Energia, que financia pesquisa básica em ciências físicas, elevando-o para US\$ 11 bilhões. O texto também deve direcionar US\$ 52 bilhões para a pesquisa, o desenvolvimento e a fabricação de semicondutores. Essa é mais uma tentativa do governo norte-americano de manter a liderança em ciência e tecnologia (C&T) e fazer frente à crescente influência da China nessa área no cenário internacional – recentemente a produção de artigos científicos e de patentes do país asiático ultrapassou a norte-americana. O Senado dos Estados Unidos já havia aprovado projeto semelhante em junho de 2021. Além de aumentar os aportes em C&T, incluía disposições para impedir que governos estrangeiros se beneficiem de pesquisas feitas em solo norte-americano. Os dois projetos seguirão para uma comissão de conferência, que conciliará as diferenças entre eles para criar uma versão única e final do texto.



## Brasileiros premiados pela revista *Nature*

O geneticista brasileiro Carlos Menck foi agraciado em fevereiro com o Prêmio Nature de Mentoria em Ciência, concedido pela revista *Nature* a pesquisadores que se destacaram na orientação de jovens cientistas. Menck é professor do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (ICB-USP). Há cerca de três décadas ele estuda os mecanismos de reparo do DNA em processos ligados ao surgimento de tumores e envelhecimento, além de investigar como a radiação ultravioleta danifica o material genético humano. O sucesso de seu trabalho se deve, em parte, à contribuição de pesquisadores que ajudou a formar. Menck orientou 13 estudantes de mestrado, 37 de doutorado e supervisionou o estágio de pós-doutorado de outros 22. Por essa razão, foi laureado na categoria Lifetime Achievement, a principal da premiação. Outros pesquisadores brasileiros também foram homenageados. A bióloga Alessandra D'Almeida Filardy, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e o bioquímico Waldiceu Aparecido Verri, da Universidade Estadual de Londrina (UEL), no Paraná, receberam o prêmio na categoria Mid-career Achievement. Os jurados reconheceram ainda o físico Paulo Nussenzeig, do Instituto de Física da USP, por seu compromisso com a orientação de alunos ao longo da vida acadêmica.

Menck, Filardy, Nussenzeig e Verri

## Mais queimadas, mais internações

Queimadas não causam apenas um grande impacto ambiental. Também pesam no sistema público de saúde. Um estudo recente identificou um aumento no número de internações em decorrência de problemas respiratórios e circulatórios associado à inalação de material particulado gerado pela queima de biomassa. O pesquisador Weeberb Réquia, da Fundação Getúlio Vargas em Brasília, e colaboradores dos Estados Unidos analisaram mais de 2 milhões de internações hospitalares por doenças cardiorrespiratórias registradas em todo o território nacional entre 2008 e 2018. Eles comprovaram a existência de uma correlação entre a ocorrência de queimadas e o adoecimento da população. Em média, as temporadas de queimadas estiveram associadas a um aumento de 23% das internações por problemas respiratórios e de 21% por doenças do sistema circulatório no país. Na região Norte, a elevação foi de 38% de internações por doenças do trato respiratório e 27% do sistema circulatório (*Nature Communications*, 12 de novembro). Segundo os pesquisadores, mesmo queimadas de pequeno porte colocam as populações em maior risco de internação por doenças cardiorrespiratórias.

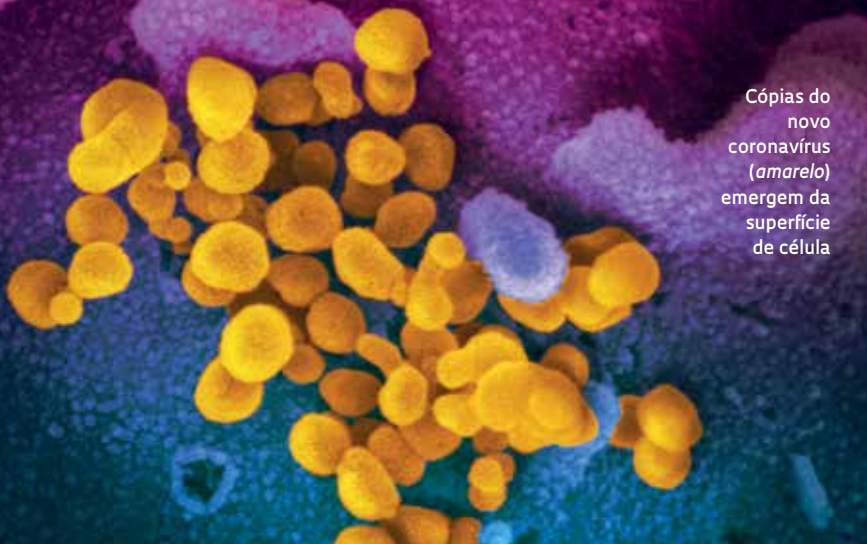
## Até onde vão as lebres?

Ao contrário do que pensavam os especialistas, as lebres não vivem apenas ao redor do lugar onde nasceram. Elas podem ir longe, muito longe. O ecólogo Dominique Berteaux, da Universidade de Quebec, no Canadá, e seus colaboradores colocaram rastreadores em 25 lebres do ártico (*Lepus arcticus*). Surpresa total: os animais percorreram de 113 a 310 quilômetros (km). Nenhum dos participantes do estudo chegou perto da lebre que recebeu o código BBYY e viajou 388 km, a maior distância já registrada para lebres, coelhos e espécies próximas. A corredora morreu de causas indeterminadas cerca de um mês depois de chegar ao destino. Para os pesquisadores, a exploração da paisagem pode permitir a identificação de novas fontes de alimento ou refúgios contra predadores e superar os custos do deslocamento. As lebres do ártico têm o porte de gatos domésticos (cerca de 4 quilos) e são um dos alimentos preferidos dos lobos dos desertos gelados do Ártico (*Ecology*, 22 de dezembro).



Uma das lebres do estudo, equipada com colar que permitiu rastrear-la e etiquetas identificadoras nas orelhas

# NOTAS DA PANDEMIA



Cópias do novo coronavírus (amarelo) emergem da superfície de célula

## Um experimento polêmico

Em fevereiro, pesquisadores de diferentes instituições científicas do Reino Unido tornaram públicos em versão *preprint*, artigo sem revisão por pares, os resultados de um experimento que gerou controvérsia: a exposição deliberada de pessoas saudáveis e não vacinadas ao novo coronavírus. No experimento, baixas concentrações do vírus foram aplicadas no nariz de 34 adultos jovens no início de 2021. Essas pessoas foram depois acompanhadas de perto por uma equipe de médicos e pesquisadores coordenada pelo imunologista Christopher Chiu, do Imperial College em Londres. Cada participante recebeu £ 4,5 mil (cerca de R\$ 32 mil). A ideia era analisar como o patógeno afetava pessoas com boa saúde. Metade dos voluntários não se infectou com o procedimento e, entre os contaminados, parte não apresentou sintomas. O vírus se replicou rapidamente no organismo dos infectados, que, em média, apresentaram os primeiros sintomas menos de dois dias após a exposição (*Research Square*, 1º de fevereiro). Segundo os autores, os resultados sugerem que esse tipo de estudo, o desafio humano, é seguro. Outros pesquisadores questionaram se os achados justificam os riscos.

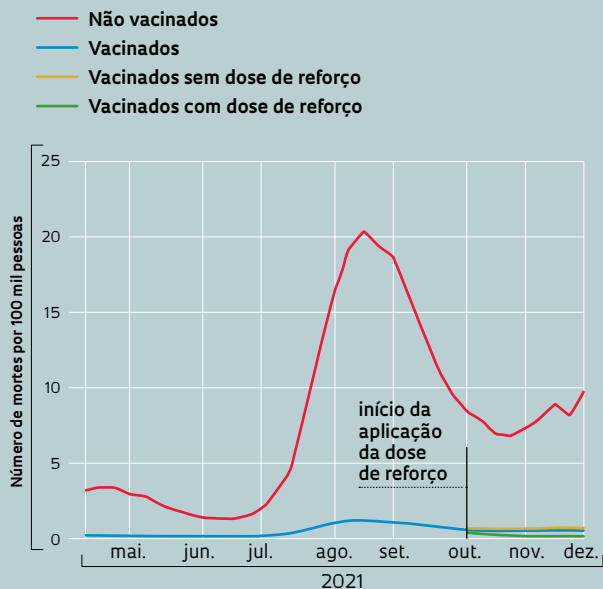
## Danos prolongados à vizinhança

Pesquisadores japoneses identificaram uma alteração celular induzida pelo Sars-CoV-2 que pode explicar por que algumas pessoas continuam a apresentar sintomas da doença mesmo depois que o vírus se tornou indetectável. Em experimentos em laboratório, o grupo coordenado pelo microbiologista Eiji Hara, da Universidade de Osaka, constatou que os danos do novo coronavírus não se restringem à célula infectada. Uma vez no interior da célula, o vírus estimula a produção de moléculas sinalizadoras (citocinas) que migram até células vizinhas não infectadas e alteram o seu funcionamento. Nelas, as citocinas disparam um mecanismo de envelhecimento (senescência) celular. As células não morrem imediatamente, mas passam a produzir altos níveis de compostos inflamatórios. Os pesquisadores observaram esse efeito em células cultivadas em laboratório e em células pulmonares de pessoas com sintomas prolongados da Covid-19 (*Nature Aging*, 25 de janeiro).

## Terceira dose diminui o risco de morte

A dose de reforço das vacinas contra o novo coronavírus diminuiu significativamente o risco de morte por Covid-19, segundo estudo realizado por pesquisadores de instituições dos Estados Unidos, entre elas os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC). Os autores analisaram a evolução do número de casos e de mortes registrados em 25 regiões do país de abril a dezembro de 2021. Eles constataram que a frequência de infecções pelo novo coronavírus foi bem mais elevada entre os não vacinados (348 casos por grupo de 100 mil pessoas) do que entre os imunizados (88 por 100 mil) e os imunizados que tomaram a dose de reforço (25 por 100 mil). A diferença foi ainda maior no que diz respeito às mortes. A taxa de mortalidade ficou em 7,8 por 100 mil entre os que não tinham tomado a vacina, enquanto foi de 0,6 por 100 mil entre os imunizados e de apenas 0,1 por 100 mil entre os que tinham tomado a terceira dose (*MMWR*, 28 de janeiro). “A vacinação protegeu contra a infecção pelo novo coronavírus mesmo quando a variante ômicron se tornou predominante”, destacou o relatório.

TAXA DE MORTALIDADE POR COVID-19 NOS EUA



FONTE JOHNSON, A. G. ET AL. *MMWR*. 28 JAN. 2022