

MARCOS ANTONIO ZAGO
PRESIDENTEEDUARDO MOACYR KRIEGER
VICE-PRESIDENTE**CONSELHO SUPERIOR**

CARMINO ANTONIO DE SOUZA, EDUARDO MOACYR KRIEGER, IGNACIO MARIA POVEDA VELASCO, JOÃO FERNANDO GOMES DE OLIVEIRA, JOSÉ DE SOUZA MARTINS, MARCO ANTONIO ZAGO, MARILZA VIEIRA CUNHA RUDGE, PEDRO LUIZ BARREIROS PASSOS, PEDRO WONGTSCHOWSKI, RONALDO ALOISE PILLI E VANDERLAN DA SILVA BOLZANI

CONSELHO TÉCNICO-ADMINISTRATIVOCARLOS AMÉRICO PACHECO
DIRETOR-PRESIDENTECARLOS HENRIQUE DE BRITO CRUZ
DIRETOR CIENTÍFICOFERNANDO MENEZES DE ALMEIDA
DIRETOR ADMINISTRATIVO**Pesquisa**
FAPESP

ISSN 1519-8774

CONSELHO EDITORIALCarlos Henrique de Brito Cruz (*Presidente*), Caio Túlio Costa, Eugênio Buccí, Fernando Reinach, José Eduardo Krieger, Luiz Davidovich, Marcelo Knobel, Maria Herminia Tavares de Almeida, Marisa Lajolo, Mauricio Tuffani e Mônica Teixeira**COMITÊ CIENTÍFICO**Luiz Henrique Lopes dos Santos (*Presidente*), Américo Martins Craveiro, Anamaria Aranha Camargo, Ana Maria Fonseca Almeida, Carlos Américo Pacheco, Carlos Eduardo Negrão, Douglas Eduardo Zampieri, Euclides de Mesquita Neto, Fabio Kon, Francisco Antônio Bezerra Coutinho, Francisco Rafael Martins Laurindo, Hernan Chaimovich, José Roberto de França Arruda, José Roberto Postali Parra, Lucio Anghes, Luiz Nunes de Oliveira, Marco Antonio Zago, Marie-Anne Van Sluys, Maria Julia Manso Alves, Paula Montero, Roberto Marcondes Cesar Júnior, Sérgio Robles Reis Queiroz, Wagner Caradori do Amaral e Walter Colli**COORDENADOR CIENTÍFICO**

Luiz Henrique Lopes dos Santos

DIRETORA DE REDAÇÃO

Alexandra Ozorio de Almeida

EDITOR-CHEFE

Neldson Marcolin

EDITORES Fabrício Marques (*Política & T.*),Clenda Mezarobba (*Humanidades*), Marcos Pivetta (*Ciência*), Carlos Fioravanti e Ricardo Zorzetto (*Editores especiais*), Maria Guimarães (*Site*), Bruno de Piero e Yuri Vasconcelos (*Editores-assistentes*)**REPÓRTERES** Christina Queiroz, Rodrigo de Oliveira Andrade**REDATORES** Jayne Oliveira (*Site*) e Renata Oliveira do Prado (*Mídias Sociais*)**ARTE** Mayumi Okuyama (*Editora*), Felipe Braz (*Designer digital*), Júlia Chereim Rodrigues e Maria Cecília Felli (*Assistentes*)**FOTÓGRAFO** Léo Ramos Chaves**BANCO DE IMAGENS** Valter Rodrigues**RÁDIO** Sarah Caravieri (*Produção do programa Pesquisa Brasil*)**REVISÃO** Alexandre Oliveira e Margô Negro**COLABORADORES** Ana Paula Campos, Bárbara Malagoli, Carla Aranha, Domingos Zapparoli, Fabio Otubo, Jairo Rodrigues, Janaina Simões, Liane Neves, Mariana Zanetti, Maurício Pierrro, Rafael Garcia, Renato Pedrosa, Valéria França, Zé Vicente**REVISÃO TÉCNICA** Archimedes Perez Filho, Célio Haddad, Fabio Kon, Inez Batista, Humberto Coda, Karl Heinz Kienitz, Luiz Nunes de Oliveira, Maria Beatriz Borba Florenzano, Nilva Cazué Sacomura, Osvaldo Novais de Oliveira, Rafael Silva Oliveira, Sérgio Queiroz, Walter Colli**É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DE TEXTOS, FOTOS, ILUSTRAÇÕES E INFOGRÁFICOS SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO****TIRAGEM** 28.200 exemplares**IMPRESSÃO** Plural Indústria Gráfica**DISTRIBUIÇÃO** DINAP**GESTÃO ADMINISTRATIVA** FUSP – FUNDAÇÃO DE APOIO À UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**PESQUISA FAPESP** Rua Joaquim Antunes, nº 727, 10º andar, CEP 05415-012, Pinheiros, São Paulo-SP**FAPESP** Rua Pio XI, nº 1.500, CEP 05468-901,

Alto da Lapa, São Paulo-SP

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CARTA DA EDITORA

Universo dinâmico

Alexandra Ozorio de Almeida | DIRETORA DE REDAÇÃO

A evolução da ciência é muito menos linear e mais viva, sujeita a percalços e acasos, do que poderia parecer à primeira vista. Frequentemente, há uma boa história por trás de descobertas importantes, às vezes controversas, depois consideradas incontestáveis. Uma delas ocorreu há 100 anos e contou com participação brasileira (*página 18*).

Em 1919, Albert Einstein ainda não era o renomado físico que viria a se tornar. Em 1905 e em 1915 publicou suas teorias da relatividade especial e geral. Pensava-se até então que a tridimensionalidade do espaço (expressa em termos de coordenadas cartesianas, direção e distância) era independente do tempo, unidimensional. Einstein juntou as quatro dimensões, criando o modelo do espaço-tempo, indivisível. Nessa proposta, a gravidade seria uma propriedade geométrica do espaço-tempo. A presença de um corpo com muita massa – como o Sol – causaria uma deformação do espaço-tempo, curvando suas coordenadas. Isso faria, por exemplo, com que a luz originária de estrelas desviasse a sua trajetória ao passar perto do Sol.

Eclipses totais apresentavam oportunidades únicas – e raras – para comprovar o desvio da trajetória da luz pela gravidade proposto na teoria da relatividade. Foram várias as tentativas malsucedidas – a prisão de um astrônomo suspeito de ser espião, entre outras dificuldades – até maio de 1919, quando uma equipe de astrônomos aproveitou os cinco minutos de ocultação total do Sol para fazer registros da posição das estrelas em Sobral, no Ceará. A comprovação do desvio proposto por Einstein abriu uma ampla área de pesquisa e revelou um universo dinâmico, no qual o espaço-tempo se expande, colapsa em buracos negros e cria ondas – a existência de ondas gravitacionais, previstas pelo físico, foi comprovada em 2016.

**

As quatro entrevistas desta edição são representativas da diversidade de temas que esta revista se propõe a cobrir. A reportagem de capa é acompanhada por entrevista com o astrofísico e historiador de ciência irlandês Daniel Kennefick, que lança neste mês um livro sobre o eclipse de 1919 (*página 25*). A complexidade da relação da academia com a indústria é tratada pelo químico Jairton Dupont, que fala ainda de desafios da academia como a defesa dos direitos humanos (*página 28*). O médico Peretz Lavie trata da essência inovadora do Technion, instituição de ensino pela qual passaram 70% dos líderes de empresas de base tecnológica de Israel (*página 48*). A tarefa de introduzir Jorge Amado e outros autores brasileiros no mercado literário espanhol coube ao filólogo e tradutor galego Basilio Losada. Ele conta que na sua primeira viagem ao Brasil, em 1968, gastou toda a remuneração de conferências que deu na Argentina em livrarias cariocas (*página 86*).

**

Março foi marcado por perdas. No dia 9, morreu Maria da Graça Soares Mascarenhas, editora-adjunta de *Pesquisa FAPESP* nos primeiros anos da publicação e gerente de Comunicação da FAPESP desde 2002. Seu obituário (*página 93*) chama a atenção pelo amplo reconhecimento de sua competência, dedicação e suavidade. Fábio Sasaki, jornalista veterano, mas presença recente nesta revista, morreu no dia 14. Fábio trabalhou mais de 10 anos na editora Abril, onde foi editor do *Almanaque* e do *Guia do Estudante*. Sua primeira colaboração com a *Pesquisa FAPESP* foi de fôlego: a reportagem de capa da edição de dezembro de 2018, sobre os 30 anos da Constituição Federal. A redação se solidariza com as famílias.