

PRESIDENTE
Marco Antonio Zago**VICE-PRESIDENTE**
Ronaldo Aloise Pili**CONSELHO SUPERIOR**

Carmino Antonio de Souza, Helena Bonciani Nader, Ignácio Maria Poveda Velasco, João Fernando Gomes de Oliveira, Liedi Legi Bariani Bernucci, Mayana Zatz, Mozart Neves Ramos, Pedro Luiz Barreiros Passos, Pedro Wongtschowski, Vanderlan da Silva Bolzani

CONSELHO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**DIRETOR-PRESIDENTE**
Carlos Américo Pacheco**DIRETOR CIENTÍFICO**
Luiz Eugênio Mello**DIRETOR ADMINISTRATIVO**
Fernando Menezes de Almeida

Pesquisa

FAPESP

ISSN 1519-8774

COMITÊ CIENTÍFICO

Luiz Henrique Lopes dos Santos (Presidente), Américo Martins Caveiro, Anamaria Aranha Camargo, Ana Maria Fonseca Almeida, Carlos Américo Pacheco, Catarina Segreti Porto, Claudia Lúcia Mendes de Oliveira, Deisy das Graças de Souza, Douglas Eduardo Zampieri, Eduardo de Senzi Zancul, Euclides de Mesquita Neto, Fabio Kon, Francisco Rafael Martins Laurindo, João Luiz Filgueiras de Azevedo, José Roberto de França Arruda, José Roberto Postali Parra, Leticia Veras Costa Lotufo, Lucio Angnes, Luciana Harumi Hashiba Maestrelli Horta, Mariana Cabral de Oliveira, Marco Antonio Zago, Marie-Anne Van Sluys, Maria Julia Manso Alves, Marta Teresa da Silva Arretche, Paula Montero, Richard Charles Garratt, Sérgio Marcondes Cesar Júnior, Rui Monteiro de Barros Maciel, 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 C&T), Glenda Mazarobba (Humanidades), Marcos Pivetta (Ciência), Yuri Vasconcelos (Tecnologia), Carlos Fioravanti e Ricardo Zorzetto (Editores especiais), Maria Guimarães (Site)**REPÓRTERES** Christina Queiroz, Rodrigo de Oliveira Andrade**REDATORES** Jayne Oliveira (Site) e Renata Oliveira do Prado (Mídias Sociais)**ARTE** Claudia Warrak (Editora),

Júlia Cherem Rodrigues e Maria Cecília Felli (Designers), Alexandre Affonso (Editor de infografia), Felipe Braz (Designer digital)

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 Orlandi, Diego Viana, Domingos Zapparoli, Eduardo Geraque, Eugênio Sávio, Frances Jones, Lucas Carlos Lima, Marcelo Souto de Melo, Maria Palmeiro, Patrícia Brandstatter, Sinésio Pires Ferreira, Sidnei Santos de Oliveira, Suzel Tunes, Tiago Jokura**REVISÃO TÉCNICA** Célio Haddad, Fabio Kon, João Luiz Azevedo, José Roberto Arruda, Maria Beatriz Florenzano, Mariana Cabral, Paulo Artaxo, Ricardo Hirata, Walter Colli**MARKETING E PUBLICIDADE** Paula Iliadis**CIRCULAÇÃO** Clair Marchetti (Gerente), Aparecida Fernandes e Geice Foiani (Atendentes de assinaturas)**OPERAÇÕES** Andressa Matias**SECRETÁRIA DA REDAÇÃO** Ingrid Teodoro

É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL
DE TEXTOS, FOTOS, ILUSTRAÇÕES E INFOGRÁFICOS
SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO

TIRAGEM 30.030 exemplares**IMPRESSÃO** Plural Indústria Gráfica**DISTRIBUIÇÃO** RAC Mídia Editora**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

Encruzilhadas

Alexandra Ozorio de Almeida | DIRETORA DE REDAÇÃO

A região leste da Amazônia deixou de ser um sumidouro de dióxido de carbono e passou a ser fonte daquele que é o principal gás de efeito estufa, indica estudo recém-divulgado. Confirmando dados anteriores, menos abrangentes, a pesquisa procurou dimensionar o balanço do carbono em áreas amazônicas com diferentes níveis de desmatamento, de queimadas e de mudanças climáticas. A imprensa ao redor do mundo divulgou os resultados do trabalho liderado pela química Luciana Gatti, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), financiado por meio do Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais e publicado na *Nature*.

A partir da análise de amostras do ar colhidas em quatro regiões da Amazônia entre 2010 e 2018, a pesquisa sinaliza que a emissão média de dióxido de carbono foi cerca de 10 vezes maior na parte oriental, onde fica o chamado arco do desmatamento, do que no lado ocidental da floresta tropical, um pouco mais preservado (página 54).

A ampla repercussão desse estudo coincide com o 60º aniversário da instituição-sede da pesquisa, o Inpe. Órgão central e pioneiro no monitoramento do desmatamento nacional, o instituto se destaca pelo bem-sucedido programa de desenvolvimento de satélites, pela introdução da previsão do tempo moderna no país, baseada em modelagem computacional, e pela pesquisa em áreas como astrofísica, clima espacial e mudanças climáticas.

Sediado em São José dos Campos, interior paulista, o Inpe está presente em outros seis estados; formou mais de mil doutores e quase 2,5 mil mestres. A efeméride o encontra em um momento delicado. Em 2019, dados de desmatamento divulgados pela instituição foram desautorizados pelo governo federal e seu diretor foi exonerado. O orçamento anual, que em 2006 era de R\$ 417 milhões, em

valor atualizado, neste ano é de R\$ 75,8 milhões. Não há definição quanto à continuidade de projetos relevantes na área espacial, como o dos satélites de observação da Terra da Missão Amazonia e do programa CBERS, estes feitos em parceria com a China, mostra reportagem de capa desta edição (página 32).

Pode estar na biodiversidade amazônica, sob ameaça, uma promissora fonte de geração de riqueza, prosperidade e bem-estar no Brasil para as próximas décadas, defendem os proponentes de um tipo de atividade econômica regenerativa, circular e sustentável. A reportagem que começa na página 76 apresenta o conceito de bioeconomia, que se coloca como ponto de partida para um ciclo novo de industrialização. Para aproveitar a vantagem de ser o país com a maior biodiversidade do planeta e contar com uma estruturada base científica, o Brasil precisa adaptar e criar processos econômicos, enfrentar as mudanças climáticas e o avanço do desmatamento.

O geneticista mineiro Sérgio Danilo Pena mostrou, há 20 anos, que entre os brasileiros o cromossomo Y, herdado do pai, é predominantemente do colonizador europeu e o DNA mitocondrial, recebido da mãe, é em sua maioria ameríndio ou africano. Essa chamada herança tri-híbrida com assimetria sexual é compartilhada com países como Colômbia e Venezuela, mas distinta da Bolívia e do Peru, países com pouca presença de africanos.

Trabalhando com técnicas de análise de ancestralidade, Pena afirma em entrevista que, no Brasil, a associação entre cor e ancestralidade é tênue (página 26). Suas pesquisas mostram que, no Norte e no Nordeste do país, onde há uma proporção maior de pessoas que se autodeclararam pardas, não há mais miscigenação do que no Sul, onde há maior proporção da população que se declara branca. “Por baixo da pele, há as misturas mais variadas possíveis.”