

JOSÉ GOLDEMBERG
PRESIDENTE

EDUARDO MOACYR KRIEGER
VICE-PRESIDENTE

CONSELHO SUPERIOR

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

CONSELHO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

CARLOS AMÉRICO PACHECO
DIRETOR-PRESIDENTE

CARLOS HENRIQUE DE BRITO CRUZ
DIRETOR CIENTÍFICO

FERNANDO MENEZES DE ALMEIDA
DIRETOR ADMINISTRATIVO

Pesquisa
FAPESP

ISSN 1519-8774

CONSELHO EDITORIAL

Carlos Henrique de Brito Cruz (*Presidente*), Caio Túlio Costa, Eugênio Buccì, Fernando Reinach, José Eduardo Krieger, Luiz Davidovich, Marcelo Knobel, Maria Hermínia Tavares de Almeida, Marisa Lajolo, Maurício Tuffani, Mônica Teixeira

COMITÊ CIENTÍFICO

Luiz Henrique Lopes dos Santos (*Presidente*), Anamaria Aranha Camargo, Ana Maria Fonseca Almeida, Carlos Américo Pacheco, Carlos Eduardo Negrão, Fabio Kon, Francisco Antônio Bezerra Coutinho, Francisco Rafael Martins Laurindo, José Goldemberg, José Roberto de França Arruda, José Roberto Postali Parra, Lucio Angnes, Luiz Nunes de Oliveira, Marie-Anne Van Sluys, Maria Julia Manso Alves, Paula Montero, Roberto Marcondes Cesar Júnior, Sérgio Robles Reis Queiroz, Wagner Caradori do Amaral, Walter Colli

COORDENADOR CIENTÍFICO

Luiz Henrique Lopes dos Santos

DIRETORA DE REDAÇÃO

Alexandra Ozorio de Almeida

EDITOR-CHEFE

Neldson Marcolin

EDITORES Fabrício Marques (*Política de C&T*), Glenda Mezarobba (*Humanidades*), Marcos Pivetta (*Ciência*), Carlos Fioravanti e Ricardo Zorzetto (*Editores especiais*), Maria Guimarães (*Site*), Bruno de Pietro (*Editor-assistente*)

REPÓRTERES Christina Queiroz, Rodrigo de Oliveira Andrade e Yuri Vasconcelos

REDATORES Jayne Oliveira (*Site*) e Renata Oliveira do Prado (*Mídias Sociais*)

ARTE Mayumi Okuyama (*Editora*), Ana Paula Campos (*Editora de infografia*), Júlia Cherem Rodrigues e Maria Cecilia Felli (*Assistentes*)

FOTÓGRAFOS Eduardo Cesar e Léo Ramos Chaves

BANCO DE IMAGENS Valter Rodrigues

RÁDIO Sarah Caravien (*Produção do programa Pesquisa Brasil*)

REVISÃO Alexandre Oliveira e Margô Negro

COLABORADORES Alexandre Affonso, Elisa Carareto, Estúdio Reimboca, Fabio Otubo, Henrique Campeã, Márcio Ferrari, Renato Pedrosa, Suzel Tunes, Victória Flório

REVISÃO TÉCNICA Luiz Nunes de Oliveira, Maria Beatriz Borba Florenzano, Ricardo Trindade, Sérgio Robles Reis Queiroz, Walter Colli

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

TIRAGEM 28.880 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 E TECNOLOGIA
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CARTA DA EDITORA

Embraer no divã

Alexandra Ozorio de Almeida | DIRETORA DE REDAÇÃO

Os dilemas da Embraer são o tema do trio de reportagens que compõe a capa desta edição (*página 18*). A Embraer nasceu como empresa estatal em 1969, após um longo período de assimilação e desenvolvimento de competências essenciais no antigo Centro Tecnológico da Aeronáutica (1946) e no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (1950); em 1994 a empresa foi privatizada e ganhou novo impulso, alcançando um desempenho comercial que, na década seguinte, fez dela a terceira maior fabricante de jatos comerciais do mundo. Às vésperas de seu cinquentenário, a empresa estuda nova mudança estrutural.

O dilema principal que a Embraer enfrenta resulta da proposta de compra da maioria das ações pela gigante global do setor, a norte-americana Boeing. A empresa de Seattle promete aportar novos recursos financeiros, comerciais e tecnológicos. Por outro lado, a autonomia da empresa brasileira ficaria comprometida. Enquanto alguns especialistas ouvidos pelo repórter Yuri Vasconcelos defendem que a Boeing tem mais a ganhar com a associação, e que o futuro da Embraer não depende de um possível acordo, outros dizem o inverso.

O dilema do governo brasileiro não é menor do que o da empresa. Na privatização, o Estado reteve uma ação com direitos especiais (*golden share*), entre eles o poder de veto sobre mudanças na estrutura societária. Além de aeronaves comerciais, a Embraer desenvolve desde a sua origem aviões militares e mais recentemente passou a se dedicar também a soluções na área de defesa; uma eventual associação poderia criar dificuldades para esses projetos.

Outra questão crucial envolve o destino do corpo técnico do que é considerada a joia da engenharia brasileira. Nenhuma empresa tem uma proporção tão alta de engenheiros entre seus funcionários e um histórico de pesquisa e desenvolvimento tão expressi-

vo – projetou 37 dos 46 modelos de avião que fabricou em seus 49 anos. Reportagem à página 26 trata das engenharias das duas empresas e a da página 24 traz um panorama do mercado internacional de aviação.

Se a fabricação de aviões tornou o Brasil mundialmente conhecido, a produção de etanol vem sendo há 40 anos uma área em que o país também se destaca. Esse protagonismo pode ganhar novos contornos com a superação dos desafios tecnológicos enfrentados pelas empresas produtoras de etanol de segunda geração, ou etanol celulósico, que são objeto de extensa reportagem do editor Fabrício Marques (*página 58*). As dificuldades variam de acordo com o tipo de insumo (bagaço ou palha de cana) e as empresas correm para obter leveduras mais eficientes e baratas, equipamentos mais resistentes e processos de produção mais rápidos, com vistas a tornar o etanol celulósico competitivo com outros combustíveis, fósseis ou renováveis.

Geociências é o tema de três textos desta edição. Em entrevista, Igor Pacca conta sobre as origens da pesquisa institucionalizada em geofísica em São Paulo. Um dos primeiros professores do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da Universidade de São Paulo, dedicou-se ao campo do paleomagnetismo, o estudo da história da Terra e do movimento dos continentes através da evolução do campo magnético do planeta (*página 28*). Esse campo magnético é gerado por um oceano de ferro líquido no núcleo da Terra, que cria um imenso ímã bipolar. Reportagem à página 47 fala da redução da intensidade desse campo, que possibilitaria nova inversão dos polos magnéticos do planeta, fenômeno que ocorreu pela última vez há 780 mil anos. A seção Memória (*página 92*) resgata a história da criação dos primeiros cursos de geologia no Brasil, impulsionados pela busca de petróleo.