

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**
ISSN 1519-8774
FAPESP**CONSELHO EDITORIAL**

Carlos Henrique de Brito Cruz (Presidente), Caio Túlio Costa, Eugênio Buccì, Fernando Reinach, José Eduardo Krieger, Luiz Davidovich, Marcelo Knobel, Maria Herminia Tavares de Almeida, Marisa Lajolo, Maurício 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 de C&T), Glenda 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), Ana Paula Campos (Editora de infografia), Felipe Braz (Designer digital), Júlia Cherm Rodrigues e Maria Cecilia 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** Arthur Vergani, Augusto Zambonato, Bárbara Malagoli, Domingos Zapparoli, Everaldo Batista da Costa, Francoise Terzian, Igor Zolnerkevic, Luisa Destri, Nik Neves, Rafael Garcia, Renato Pedrosa, Suzel Tunes, Valéria França, Veridiana Scarpelli**REVISÃO TÉCNICA** Adriana Valio, José Roberto de França Arruda, Luiz Augusto Toledo Machado, Maria Beatriz Borba Florenzano, Sérgio Queiroz, Roberto Marcondes Cesar Junior, Walter Colli**É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DE TEXTOS, FOTOS, ILUSTRAÇÕES E INFOGRÁFICOS SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO****TIRAGEM** 29.300 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-SPSECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CARTA DA EDITORA

Das redes neurais à inteligência artificial

Alexandra Ozorio de Almeida | DIRETORA DE REDAÇÃO

No começo dos anos 1990, pesquisadores paulistas submeteram à FAPESP projetos de pesquisa da então pouco conhecida área de redes neurais artificiais, a simulação via computador do funcionamento do sistema nervoso central. Seu objetivo é reconhecer padrões que permitiriam que a máquina “aprenda”.

A inteligência artificial (IA) nasceu nos anos 1940, mas, como pode acontecer na ciência, estava à frente do seu tempo. Precisou do avanço da capacidade dos computadores para dar conta da imensa quantidade de dados a processar. Para contornar o empecilho, desenvolveu-se a vertente baseada em linguagem de programação, que cria regras para resolver um determinado problema.

Hoje, o conhecimento produzido por esse tipo de estudo é ubíquo, presente em soluções oferecidas por softwares para fugir do trânsito, recomendações do serviço de *streaming* de vídeos ou na leitura biométrica para saque no caixa automático, entre inúmeros exemplos. Não mais restrita à academia, onde segue como uma atraente área de pesquisa, inclusive por seu caráter multidisciplinar, a IA hoje domina projetos de empresas que resultam em novos produtos e processos industriais, recebendo financiamentos como do programa Pipe, da FAPESP, desde 1997 (página 18).

Foi com a ajuda de um projeto Pite, outro programa de fomento à inovação da Fundação, em parceria com o SUS, que o Instituto Butantan se destacou no desenvolvimento de uma vacina contra dengue, doença que acomete 390 milhões de pessoas por ano no mundo, segundo estimativa da OMS. Há uma vacina no mercado desde 2015, produzida pela francesa Sanofi Pasteur, mas é recomendada apenas para quem contraiu a dengue anteriormente, apresenta efeitos adversos, além de baixa taxa de eficácia.

Há alguns anos, o Butantan e outros institutos de pesquisa e empresas começaram a desenvolver vacinas contra dengue usando material cedido pelos NIH, os institutos nacionais de saúde dos Estados Unidos. O projeto brasileiro avançou mais rapidamente, chamando a atenção da multinacional norte-americana MSD, uma das concorrentes. Hoje, na fase três dos testes clínicos, a última, tem apresentado resultados muito promissores, levando a MSD a propor uma parceria com a instituição paulista (página 54).

Um aporte de US\$ 26 milhões no Butantan permitirá à norte-americana alcançar o estágio de desenvolvimento da vacina brasileira; se o produto for ao mercado e vender bem, o repasse poderá alcançar mais US\$ 75 milhões ao longo de 24 meses. A multinacional deterá os direitos de comercialização no exterior.

Até o momento, foram investidos no projeto R\$ 224 milhões, oriundos de fontes como o BNDES e o Ministério da Saúde, além da FAPESP. Se bem-sucedido, significará o reconhecimento internacional em pesquisa e desenvolvimento do instituto, que já produz 100 milhões de doses de vacina anualmente, de nove tipos diferentes.

*

Tradicional forma literária publicada em folhetos desde o final do século XIX, o cordel foi reconhecido como Patrimônio Cultural Imaterial Brasileiro pelo Iphan (página 88). Eclética, essa forma de poesia não se esquivava de nenhum assunto – inclusive ciência. Fica aqui um simpático exemplo. Na obra *Trigésimo aniversário da conquista da lua*, declama o cordelista Gonçalves Ferreira da Silva: “Busca o homem conhecer/ A origem e dimensão/ Do universo e se está/ Em permanente expansão/ Pois conhecer nossa casa/ É a nossa obrigação”.