

**CONSELHO SUPERIOR**

CARMINO ANTONIO DE SOUZA, EDUARDO MOACYR KRIEGER, FERNANDO FERREIRA COSTA, JOÃO FERNANDO GOMES DE OLIVEIRA, JOÃO GRANDINO RODAS, JOSÉ GOLDEMBERG, MARILZA VIEIRA CUNHA RUDJE, JOSÉ DE SOUZA MARTINS, PEDRO LUIZ BARREIROS PASSOS, PEDRO WONGTSCHOWSKI, SUELY VILELA SAMPAIO

**CONSELHO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**

CARLOS AMÉRICO PACHECO  
DIRETOR-PRESIDENTE

CARLOS HENRIQUE DE BRITO CRUZ  
DIRETOR CIENTÍFICO

FERNANDO MENEZES DE ALMEIDA  
DIRETOR ADMINISTRATIVO

**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, Mauricio 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 César Júnior, Sérgio Robles Reis Queiroz, Wagner Caradori do Amaral, Walter Colla

**COORDENADOR CIENTÍFICO**

Luiz Henrique Lopes dos Santos

**DIRETORA DE REDAÇÃO**

Alexandra Ozorio de Almeida

**EDITOR-CHEFE**

Nelson Marcolin

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

**REPÓRTERES** Yuri Vasconcelos e 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), Júlia Cherem Rodrigues e Maria Cecilia Felli (Assistentes)

**FOTÓGRAFOS** Eduardo Cesar e Léo Ramos Chaves

**BANCO DE IMAGENS** Valter Rodrigues

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

**REVISÃO** Alexandre Oliveira e Margô Negro

**COLABORADORES** Alicia Ivanissevich, Bárbara Malagoli, Diego Freire, Domingos Zapparoli, Elisa Carareto, Emerson Tin, Everton Lopes, Evanildo da Silveira, Fabio Otubo, Omar Ribeiro Thomaz, Patrícia Santos, Sandra Javera

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

**TIRAGEM** 25.700 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

# Um novo modelo industrial?

Alexandra Ozorio de Almeida | DIRETORA DE REDAÇÃO

Diferentemente das outras revoluções industriais, assim classificadas *a posteriori*, a quarta foi anunciada previamente, em 2011: a Indústria 4.0 foi apresentada na Alemanha, o mais industrial dos países mais ricos, como um projeto para promover a competitividade por meio da aplicação maciça de novas tecnologias na manufatura.

Também chamada de manufatura avançada, a Indústria 4.0 não tem uma definição consensual, mas envolve fábricas inteligentes com o uso combinado de tecnologias como Internet das Coisas, análise de big data, digitalização da manufatura e inteligência artificial. Alguns dos seus princípios básicos são resposta em tempo real, descentralização, interoperabilidade e orientação ao serviço. As mudanças devem ocorrer em todas as etapas da produção e do consumo, produzindo efeitos significativos na economia mundial.

O papel e as possibilidades do Brasil nesse novo contexto ainda estão sendo construídos. O seu desempenho depende, em grande parte, da base industrial e de elementos humanos como o espírito empreendedor, a qualidade de sua força de trabalho e a base de conhecimento das universidades, institutos e organizações produtoras e difusoras de conhecimento. O país não tem uma indústria eletrônica robusta, importante para a manufatura avançada, e seus esforços tecnológicos são relativamente modestos, mais baseados na reprodução de processos e produtos já existentes. A manufatura avançada também está associada a um consumo informado, o que é difícil em uma sociedade com baixo nível de escolaridade e renda. Mas o país possui uma indústria suficientemente grande, diversificada e integrada que lhe permite aspirar a ter

um modelo de Indústria 4.0 com participação relevante de conhecimento.

Esta edição trata dessa promessa de novo paradigma industrial por várias perspectivas. A reportagem de capa apresenta o conceito de manufatura avançada e alguns exemplos que começam a surgir no Brasil (página 24). Esse novo modelo deve afetar as relações de trabalho e mudar as demandas por qualificações profissionais, tema da seção Carreiras (página 96). Reportagem na página 18 destaca uma das tecnologias que a sustenta, a Internet das Coisas. Em entrevista à revista durante sua passagem pelo Brasil (página 28), o economista coreano Keun Lee, presidente da International Schumpeter Society, falou sobre assuntos que permeiam a discussão, como os ciclos de mudança de liderança em setores da indústria.

Um fenômeno que está relacionado às mudanças na manufatura é o PSS, ou Product-Service System, ou servitização (página 68). Nessa nova proposição, as tradicionais vendas de bens como eletrodomésticos são substituídas por um sistema comercial no qual o cliente paga pelo usufruto e a empresa continua proprietária do bem e responsável pela sua manutenção e descarte.

\*\*\*

Deixando de lado a alta tecnologia, uma leitura instigante é a entrevista do linguista Ataliba Castilho (página 30), concedida ao editor Carlos Fioravanti. O estudioso da língua falada e do português brasileiro fala de mudanças recentes identificadas na oralidade – por exemplo, o plural sendo expresso apenas no artigo, e não no substantivo, como em “os menino” – com a naturalidade de quem observa o idioma como um objeto vivo de estudo, e não da perspectiva apenas de guardião da língua culta.