TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Conectando Políticas Públicas e o Crescimento Competitivo do Brasil

Uma coletânea de artigos de especialistas para um Brasil mais digital e menos desigual

Organização
Jamile Sabatini Marques e Joice Adinete Ramos

Associação Brasileira das Empresas de Software

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Conectando Políticas Públicas e o Crescimento Competitivo do Brasil

Uma coletânea de artigos de especialistas
para um Brasil mais digital e menos desigual

Organização: Jamile Sabatini Marques e Joice Adinete Ramos

© 2025, Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES)
Todos os direitos reservados.

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: Conectando Políticas Públicas e o Crescimento Competitivo do Brasil – Uma coletânea de especialistas para um Brasil mais digital e menos desigual
É uma publicação da
Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES).
Av. Ibirapuera, nº 2.907 - Cj. 811. Moema. CEP: 04029-200. São Paulo – SP
https://abes.org.br/

Comissão de Gestão da ABES
Presidente: *Paulo Milliet Roque*
Vice-presidente: *Andriei Gutierrez*

Organização e Edição
Jamile Sabatini Marques
Joice Adinete Ramos

Edição
Clara Savelli
Daniela de Sa Jacobina Pires
Heloísa Cattaneo Mariani Pavoni Matias

Copidesque e Revisão de Textos
Jamile Sabatini Marques
Joice Adinete Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação
113dc Branding Marketing Comunicação

Tiragem
1ª edição - 700 exemplares

DISCLAIMER
As opiniões expressas nos artigos que compõem este livro não refletem, necessariamente, os posicionamentos da **Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP) e do *Think Tank* - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação**. As declarações, opiniões e dados apresentados em todos os artigos são de inteira responsabilidade de seus autores. A **ABES**, o **IEA/USP**, o **Think Tank**, **os organizadores e/ou editores** se isentam de qualquer responsabilidade por danos a pessoas ou propriedades decorrentes de ideias, métodos, instruções ou produtos mencionados nos conteúdos.

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Tecnologia e inovação : conectando políticas públicas e o crescimento competitivo do Brasil : para um Brasil mais digital e menos desigual / organização Jamile Sabatini Marques, Joice Adinete Ramos. -- 2. ed. -- São Paulo : Associação Brasileira das Empresas de Software ABES, 2025.

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-85-86700-05-7

1. Cibernética 2. Inovação tecnológica 3. Políticas públicas 4. Startups 5. Tecnologia e inovação I. Marques, Jamile Sabatini. II. Ramos, Joice Adinete.

25-259816 CDD-607

Índices para catálogo sistemático:
1. Tecnologia e inovação 607
Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

SUMÁRIO

Introduções 5

Tudo é *software*: construindo um Brasil digital, inclusivo e competitivo · *Paulo Milliet Roque* 5

Conhecimento e inovação: a sinergia entre academia e mercado para um Brasil competitivo: · *Roseli de Deus Lopes* 6

Think Tank ABES: transformando políticas públicas em competitividade · *Jamile Sabatini Marques* 7

Introdução 9

Sobre 13

Sobre a Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) 13

Sobre o Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP) 15

Sobre o Think Tank – Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação 16

Digitalização e Modernização do Setor Público 17

Transformação digital nos órgãos públicos do Brasil: desafios e oportunidades · *Jamile Sabatini Marques* 17

O pensamento linear versus a evolução tecnológica exponencial · *Camila Cristina Murta* 18

Desmistificando o uso das Infraestruturas Públicas Digitais (IPD) · *Camila Cristina Murta* 20

A contratação de empresas de tecnologia por inexigibilidade de licitação · *Daniella Caverni* 24

Governo inteligente: o papel da inteligência artificial (IA) como potencializador da inovação e da eficiência na administração pública · *Jamile Sabatini Marques* 30

Dados abertos e a transformação digital nas compras públicas brasileiras · *Camila Cristina Murta* 32

A transformação digital e seus impactos sobre as compras públicas · *José Luiz Esteves* 35

A economia de dados como instrumento para a formulação de políticas públicas baseadas em envidências · *Ana Claudia Donner Abreu* 38

Inovação, Competitividade e Desenvolvimento Econômico 41

ABES e IDC celebram 20 anos de análise do mercado brasileiro de *software* · *Jorge Sukarie* 41

Ecossistema tecnológico e sua importância para o fortalecimento das conexões do setor · *Paulo Milliet Roque* 43

Inovação e competitividade: caminhos para o futuro da indústria brasileira · *Jamile Sabatini Marques* 45

Inovação, política e transformação digital: construindo a indústria do futuro · *Rodrigo Tavares de Souza Barreto* 47

Empresas e academia por um Brasil mais inovador · *Maria Luiza Reis* 49

Dez passos para construir uma estratégia de dados efetiva · *César Ripari* 51

Conexões móveis no mundo e no Brasil: uma avaliação · *Leonardo Melo Lins* 55

A conectividade das empresas brasileiras: avanços e desafios · *Leonardo Melo Lins* 58

O que está acontecendo no mercado de provedores de acesso à internet? · *Leonardo Melo Lins* 61

Inovação aberta e projetos interorganizacionais: uma sinergia para o sucesso · *Demis Marques* 64

Transformação digital e ciclo de valor: o lado sombrio da força · *Darci de Borba* 66

Think Tank ABES: integração e inovação para um Brasil mais digital e menos desigual · *Jamile Sabatini Marques* 68

Think Tank: uma iniciativa de integração para fortalecer as ações entre empresas, universidades, governo e sociedade · *Jamile Sabatini Marques e Joice Adinete Ramos* 71

Desenhando o futuro: tecnologia e inovação na saúde pública · *Marcelo Batista Nery* 72

O potencial das empresas brasileiras de *software* no mercado internacional · *Evelin Priscila Trindade* 75

Regulação e Proteção no Ambiente Digital 79

Regulamentação da inteligência artificial (IA) no Brasil: o haikai da incerteza · *Cibele Perillo* 79

A proposta de regulação da inteligência artificial (IA) e os direitos autorais · *Eduardo Paranhos* 81

Os impactos da regulação da governança em inteligência artificial (IA) nos micro e pequenos empreendedores brasileiros · *Marcelo Almeida* 84

Brasil: leis por emoção e não por razão · *Luiz Felipe Vieira de Siqueira* 86

Desafio da adoção e recrutamento de inteligência artificial (IA) no Brasil · *Natália Marroni Borges* 88

Eleições e inteligência artificial (IA), o ano em que vivemos em perigo · *Eduardo Felipe Matias* 90

Suicídio na era digital: a natureza social e a inteligência artificial (IA) · *Marcelo Batista Nery* 92

A revolução da educação: do impacto da televisão à integração da inteligência artificial (IA) · *Ana Claudia Donner Abreu* 95

Incorporando a inteligência artificial (IA) às estratégias organizacionais: o papel das estruturas organizacionais · *Natália Marroni Borges* 98

Incorporando a inteligência artificial (IA) às estratégias organizacionais: diferentes perfis de adoção da tecnologia nas empresas · *Natália Marroni Borges* 102

Incorporando a inteligência artificial (IA) às estratégias organizacionais: alinhamento com *OKRs* e *KRs* · *Natália Marroni Borges* 106

A sincronia das informações depende da sinfonia dos dados · *Onivaldo Roncatti* 110

Onde estão as plataformas inovativas brasileiras? · *Victo Silva e Tulio Chiarini* 112

A nova era dos Domínios TLD · *Paulo Milliet Roque* 117

Segurança cibernética no Brasil: desafios e necessidades urgentes de ação · *Flávia Brito* 118

Cloud security: segurança na nuvem e segurança da nuvem · *Carlos Sampaio e Felipe Ferraz* 120

Cibersegurança: desafios humanos na era digital · *João Marcos Almeida* 122

Os riscos dos *deepfakes* corporativos · *Eduardo Felipe Matias* 124

Quando a vacina pode ser a doença · *Francisco Camargo* 127

Olhos na folia: notas de harmonia e evolução · *Marcelo Batista Nery* 128

Aprendizado Federado: uma abordagem inovadora para a privacidade e colaboração na era da inteligência artificial (IA) · *Patrícia Araújo de Oliveira e Kátia Adriana Cardoso de Oliveira* 131

INSPIRE um futuro seguro: o impacto das tecnologias digitais na proteção da infância · *Marcelo Batista Nery* 133

Como unir *Design Thinking* à inteligência artificial generativa (IAG) com ética e sem comprometer a inovação · *Mirian Luzzi, Daniela de Sa Jacobina Pires, Lucas Bastianello Scremin e Ricardo Pereira* 136

Autenticidade e transparência na era digital: construindo uma identidade de marca confiável · *Igor Arnaldo de Alencar* 139

Tendências em *design* digital: como atualizar sua identidade visual sem perder a consistência · *Igor Arnaldo de Alencar* 141

A identidade digital de uma empresa sob a perspectiva de um *game designer* · *Igor Arnaldo de Alencar* 143

A jornada do cliente: alinhando identidade digital e *branding* em cada ponto de contato · *Igor Arnaldo de Alencar* 144

Branding consistente e evolução visual: o caso de sucesso da identidade digital de Pokémon · *Igor Arnaldo de Alencar* 146

Sustentabilidade, Trabalho e Cidades do Futuro 149

A importância da tecnologia nas cidades · *Jamile Sabatini Marques* 149

A dimensão do *ESG* e seus impactos na gestão e governança pública · *José Luiz Esteves* 151

O que podemos nos tornar? · *Marcelo Batista Nery* 154

Sobre o futuro do trabalho, quem se arrisca? · *Ana Claudia Donner Abreu* 157

Letramento digital: a chave para desbloquear o potencial do trabalho no futuro digital · *Ana Claudia Donner Abreu* 159

Jovem Aprendiz e Plataforma RH Tech: iniciativas que transformam vidas · *Jamile Sabatini Marques* 161

Transformação digital na educação: a importância da capacitação de professores · *Ana Claudia Donner Abreu* 163

Como está a conexão para a educação inteligente? · *Ana Claudia Donner Abreu* 167

A Cidade 4.0 sob o ponto de vista econômico · *Jamile Sabatini Marques* 171

Transformação digital e o impacto nas *neocidades* e nos negócios · *Regiane Relva Romano* 173

Eleições municipais: os pilares da governança em cidades inteligentes · *Marcelo Batista Nery* 176

São Paulo 470 anos · *Marcelo Batista Nery* 179

Cidades gaúchas em seu maior evento climático · *Daniel Luis Notari e Ana Cristina Fachinelli Bertolini)* 181

Quanto vale 20 centavos? · *Marcelo Batista Nery* 184

Menos dor e sofrimento: a prioridade infantil em tempos de crises · *Marcelo Batista Nery e Jamile Sabatini Marques)* 187

A Nova Indústria Brasil: impulsionando a tecnologia verde no campo · *Gustavo Bernardi e Denny Thame)* 190

Tributação da Tecnologia: Desafios e Oportunidades 193

#ReformaTributária: uma miragem? · *Rodolfo Fücher* 193

O impacto do Pilar 2 sobre a Lei do Bem · *Aristóteles Moreira Filho* 195

O futuro da área tributária está na tecnologia · *Hélder Santos e Vinicius Oliveira* 198

Organização, Edição e Autores 201

Organização e Edição 201

Edição 202

Autores 203

TUDO É *SOFTWARE*: CONSTRUINDO UM BRASIL DIGITAL, INCLUSIVO E COMPETITIVO

Paulo Milliet Roque
Presidente da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES)

A Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) tem como objetivo a construção de um **Brasil mais digital e menos desigual**. Este propósito norteia nossas ações e decisões, sempre com o intuito de promover a transformação social e econômica por meio da tecnologia.

A ABES entende que a tecnologia tem um papel ímpar na estruturação de um futuro sustentável e próspero. **Tudo é *software*.** Essa frase, que faz parte das nossas diretrizes de trabalho, traduz a importância do setor no qual atuamos. Desde a dinâmica empresarial até as interações humanas, **o *software* permeia todas as esferas da sociedade**, configurando-se como um instrumento para o desenvolvimento econômico e social.

Enquanto voz das empresas de *software*, a ABES assume o compromisso de liderar esse movimento, conectando empresas, academia, governo e sociedade para potencializar o papel transformador da tecnologia.

O Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação, criado em parceria com o Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP), exemplifica essa visão. A iniciativa demonstra o valor de estabelecer vínculos entre empresas e academia. **Não se trata apenas de gerar conhecimento, mas de aplicá-lo, estruturando políticas públicas e soluções práticas que tocam diretamente a vida das pessoas.**

Nesse sentido, expresso meu agradecimento aos pesquisadores e demais autores que compartilharam suas ideias e visões, às equipes do Think Tank e da ABES, que fizeram deste projeto uma realidade, e ao nosso parceiro IEA/USP, cuja colaboração é fundamental para a continuidade desse trabalho. Também demonstro um agradecimento especial à Jamile Sabatini Marques, diretora do Think Tank, pelo trabalho incansável de integrar ideias, pessoas e instituições em prol de um futuro mais inclusivo e digital.

Que esta obra, *Tecnologia e Inovação: Conectando Políticas Públicas e o Crescimento Competitivo do Brasil – Uma coletânea de especialistas para um Brasil mais digital e menos desigual*, inspire novas ideias, fomente debates e motive ações que consolidem o Brasil como uma potência digital e inclusiva.

CONHECIMENTO E INOVAÇÃO: A SINERGIA ENTRE ACADEMIA E MERCADO PARA UM BRASIL COMPETITIVO

Roseli de Deus Lopes
Diretora do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP)

A parceria entre o Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP) e a Associação Brasileiras das Empresas de Software (ABES), no âmbito do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação, é uma evidência de que o diálogo entre conhecimento e prática pode gerar resultados concretos e duradouros. Muito além de ideias, esta obra reflete ações. O Think Tank é um exemplo do poder da colaboração. Ele demonstra que, ao unir a visão acadêmica com a experiência empresarial, criamos estratégias capazes de influenciar políticas públicas, transformar mercados e melhorar vidas.

A parceria entre as instituições tem se fortalecido como um importante alicerce para o desenvolvimento e a divulgação de conhecimento. Essa conexão entre empresas e academia enriquece os debates e impulsiona a aplicação prática de ideias que geram efeitos benéficos e mensuráveis em nossa sociedade.

A convergência entre academia e setor produtivo, tão evidente ao longo desta coletânea de artigos, que é intitulada *Tecnologia e Inovação: Conectando Políticas Públicas e o Crescimento Competitivo do Brasil – Uma coletânea de especialistas para um Brasil mais digital e menos desigual*, mostra que a coordenação de esforços é o caminho mais eficiente para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais interconectado e tecnológico. A pesquisa acadêmica traz profundidade à divulgação, enquanto o mercado contribui com agilidade e foco em ações práticas. O resultado dessa interação é um conjunto de análises que refletem o presente, bem como oferecem direcionamentos para um futuro mais inclusivo e sustentável.

Além de propor soluções e questionar paradigmas, os artigos aqui reunidos revelam um compromisso com a transformação social e econômica do Brasil. Cada tema tratado representa a necessidade de equilibrar inovação com responsabilidade, garantindo que os avanços tecnológicos sejam acompanhados de equidade, transparência e sustentabilidade. Os temas são diversos e se complementam, compondo um cenário complexo em que cada elemento desempenha um papel primordial na formação de uma sociedade mais digital, justa e voltada para o bem-estar coletivo.

Este livro se destina a todos que, como eu, acreditam que a tecnologia e a inovação são mecanismos poderosos para transformar a sociedade e construir um futuro melhor, no qual a educação tem uma relevância preponderante.

THINK TANK ABES: TRANSFORMANDO POLÍTICAS PÚBLICAS EM COMPETITIVIDADE

Jamile Sabatini Marques
Diretora do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação
Diretora de Inovação e Fomento da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES)

O Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação, resultado de uma parceria da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) com o Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP), consolidou-se como um núcleo vibrante de inteligência coletiva. A iniciativa também conta com um espaço físico no InovaUSP a fim de propiciar e intensificar a integração entre academia e empresas, promovendo a conexão com pesquisadores, formuladores de políticas públicas e o setor produtivo, estimulando a competitividade e a inovação no Brasil. A partir desse ambiente dinâmico, expandimos nossas frentes de pesquisa, atraímos novos especialistas e ampliamos nossa rede de colaboração que trabalha para desenhar soluções inovadores para os desafios do Brasil. Como reconhecimento por sua atuação em 2024, o Think Tank conquistou o terceiro lugar no Prêmio Marco Maciel, concedido pela Associação Brasileira de Relações Institucionais e Governamentais (Abrig), na categoria RIG na Sociedade Civil Organizada.

Essa confluência de ideias e perspectivas tem sido determinante para conectar saberes, fomentar debates de alto nível e desenvolver propostas concretas em um cenário de transformação digital acelerada. Mais do que nunca, reforçamos a nossa missão de produzir conhecimento estratégico, gerar impacto e influenciar positivamente o futuro da tecnologia e da sociedade.

Este livro, *Tecnologia e Inovação: Conectando Políticas Públicas e o Crescimento Competitivo do Brasil – Uma coletânea de especialistas para um Brasil mais digital e menos desigual*, é, portanto, um testemunho desse crescimento e da relevância do Think Tank. A cada ano, diversificamos nosso olhar e aprofundamos nossas análises, trazendo novas perspectivas, temas emergentes e desafios estratégicos que repercutem no setor de tecnologia. Esta nova publicação reflete esse dinamismo, reunindo artigos que exploram questões fundamentais para a inovação e o desenvolvimento do Brasil. A ABES, ao longo de sua trajetória, tem sido um pilar no fortalecimento do setor de tecnologia e *software* no Brasil, articulando diferentes atores para converter desafios em oportunidades e elevar a competitividade do setor. Além disso, a ABES tornou-se um repositório de conhecimento, reunindo uma base rica de estudos de mercado, *webinares* e pesquisas estratégicas que estão à disposição da sociedade.

Nosso Think Tank, em especial, é uma expressão desse compromisso: um espaço de diálogo, análise crítica e inovação, em que temas fundamentais para o presente e o futuro do setor são debatidos com rigor e profundidade.

Percorrendo os artigos desta nova coletânea, percebe-se que a tecnologia, quando guiada por princípios éticos e visão estratégica, pode ser um agente poderoso de transformação. Esta obra documenta as reflexões de nossos pesquisadores e dirigentes, bem como estimula a interação e a ação, reforçando a nossa crença no potencial de um Brasil que alia desenvolvimento econômico baseado no conhecimento com inclusão social.

A concretização deste livro também resulta do trabalho conjunto de especialistas comprometidos, equipes dedicadas e parceiros estratégicos. Agradeço imensamente aos autores que enriqueceram esta obra com suas análises instigantes. Também registro minha gratidão às equipes do Think Tank e da ABES, cujo empenho viabilizou cada etapa deste projeto. De maneira especial, expresso o meu reconhecimento ao Paulo Milliet Roque, presidente da ABES, e ao Andriei Gutierrez, vice-presidente, por suas lideranças e apoios incondicionais a esta iniciativa. Também agradeço ao Marcelo Almeida, diretor de relações governamentais da ABES, por sua participação ativa, essencial para promover a integração entre governo e pesquisadores, fomentar o diálogo entre os setores público e privado e contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas mais alinhadas às necessidades do ecossistema de tecnologia, impulsionando a competitividade nacional.

Convido você, leitor, a se inspirar por estas páginas e a se juntar a nós na missão de transformar o Brasil por meio da tecnologia. Juntos, podemos construir um país mais digital, mais justo e, acima de tudo, mais humano. **Um Brasil mais digital e menos desigual é possível.**

INTRODUÇÃO

Ao longo de 2024, o Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação, iniciativa da Associação Brasileira das Empresas de Software em parceria com o Instituto de Estudos Avançados da USP (IEA/USP), foi destaque e um importante núcleo de debates, pesquisas e avaliações que indagaram os limites do que é possível quando unimos a força da inovação tecnológica à busca por uma sociedade mais inclusiva. O resultado é esta obra: 70 artigos, publicados originalmente em mídias abertas no decorrer do ano, que traduzem o impacto que a união de empresas, academia, governo e sociedade pode gerar. Além das análises e reflexões que abordam, os artigos são propostas, caminhos e visões que apontam para um futuro em que a inovação tecnológica está intrinsecamente ligada à inclusão, ao desenvolvimento sustentável e à construção de um ambiente econômico mais competitivo.

Mais do que reunir conhecimentos, este livro demonstra que a tecnologia é um agente de transformação social. Cada artigo é um chamado a pensar de formas diferentes, a enxergar o papel que o setor de *software* desempenha na criação de soluções que vão muito além das telas. Estamos falando de melhorias no acesso à educação, de saúde mais eficiente, de cidades inteligentes e, principalmente, de uma economia mais dinâmica, competitiva e inclusiva.

Esta coletânea vai além da tecnologia; ela traz o poder do coletivo. Reflete a importância do conhecimento gerado em um ambiente colaborativo e inovador.

O livro é uma reafirmação de que as empresas de *software* influenciam mercados e impactam vidas, impulsionando o crescimento inclusivo e sustentável. A tecnologia não é um fim em si mesma, mas um meio promissor para criar mudanças e repercussões positivas.

Os artigos discutem como políticas públicas inovadoras, regulamentações estratégicas e práticas empresariais responsáveis podem alavancar a tecnologia como elo de transformação social e econômica, fortalecendo a competitividade das empresas brasileiras no cenário global. Os artigos, de diferentes ângulos, exploram como a tecnologia pode ser uma forte aliada para reduzir desigualdades e criar oportunidades.

Os temas que abrangem os artigos de forma direta ou tangencial — cidades inteligentes, compras públicas, dados abertos, *ESG* (*Environmental, Social and Governance*), futuro do trabalho, governo digital e governo aberto, identidade digital, inovação e fomento, inteligência artificial (IA), internacionalização, plataformas digitais, privacidade e proteção de dados pessoais, propriedade intelectual, reforma tributária do setor de tecnologia, segurança cibernética, segurança jurídica e tributária — revelam um panorama diversificado, mas interligado, dos desafios e oportunidades que configuram o Brasil.

Vivemos em um momento histórico em que a tecnologia é mais do que um instrumento de inovação: ela é a força motriz que define os rumos da sociedade, da economia e da qualidade de vida, ampliando a competitividade e a capacidade do Brasil de liderar em um mundo digital e interconectado. Nesse contexto, a ABES tem a honra de apresentar o livro *Tecnologia e Inovação: Conectando Políticas Públicas e o Crescimento Competitivo do Brasil – Uma coletânea de especialistas para um Brasil mais digital e menos desigual*, que marca o segundo volume da série de publicações do Think Tank. A obra é ao mesmo tempo um registro do efeito transformador do setor de tecnologia e um convite ao engajamento para construirmos juntos um **Brasil mais digital e menos desigual**.

SOBRE A ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE (ABES)

A Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) tem como propósito a construção de um **Brasil mais digital e menos desigual**. Acreditamos que a tecnologia da informação (TI) desempenha um papel primordial na democratização do conhecimento, na criação de novas oportunidades e na promoção de uma melhor qualidade de vida para todos, promovendo a inclusão e a igualdade. Nosso objetivo é garantir um ambiente de negócios propício à inovação, ético, dinâmico, seguro, sustentável — econômico e socialmente — e competitivo globalmente.

Desde sua fundação, em setembro de 1986, a ABES busca ser relevante para seus associados e referência nacional e internacional no setor de tecnologia. Atuamos na revolução proporcionada pela transformação digital, fomentando o empreendedorismo e a inovação, defendendo políticas públicas que estruturam o setor e asseguram um modelo setorial estratégico e legalmente seguro.

Além de impulsionar o mercado tecnológico, a ABES fortalece os ecossistemas de inovação ao atuar como parceira estratégica de grandes polos tecnológicos, incubadoras, aceleradoras e fundos de investimentos. Essas ações contribuem para aumentar a produtividade, a eficiência e a conectividade de empresas e cidadãos brasileiros. Comprometida com a ética e a sustentabilidade global, a entidade é a primeira representante do setor de tecnologia a apoiar o Pacto Brasil pela Integridade Empresarial da Controladoria-Geral da União (CGU), estimulando práticas de transparência no setor privado. Como signatária do Pacto Global da Organização das Nações Unidas (ONU), a ABES alinha sua atuação aos princípios globais de responsabilidade social e desenvolvimento sustentável.

Com aproximadamente 2 mil empresas associadas e conveniadas distribuídas por 24 estados e o Distrito Federal, a ABES representa cerca de 85% do faturamento do setor de *software* e serviços no Brasil, gerando mais de 260 mil empregos diretos e um

faturamento anual de R$ 107 bilhões em 2023. A ABES reúne empresas de diferentes perfis que desempenham papéis estratégicos no setor de TI. Entre as associadas estão empresas de *software*, prestadoras de serviços correlatos, plataformas digitais e *startups* de diversos segmentos, como educação, saúde, direito, finanças e agricultura.

Por meio de suas iniciativas e compromisso com a transformação digital, a ABES reafirma seu papel de destaque na construção de um **Brasil mais digital e menos desigual**, conectando tecnologia, inovação e inclusão ao futuro do país.

Faça parte do
nosso ecossistema.

SOBRE O INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (IEA/USP)

O Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP) é um espaço de encontro, assim definido pelo então reitor da USP, José Goldemberg, quando o criou em 1986. Inspirado em modelos internacionais, o IEA/USP nasceu com a atribuição de promover a pesquisa interdisciplinar, realizar conferências abertas à comunidade, incentivar estudos que embasem políticas públicas e abrigar docentes aposentados ou de outros estados e países.

Em mais de três décadas, o IEA/USP se mantém fiel ao seu propósito: é um local de reflexão, no qual se cultivam o estudo e o interesse em debater e pensar soluções para o país.

Desde sua criação, cinco diretrizes guiam os rumos do IEA: a ênfase na interdisciplinaridade; a preocupação em contribuir com a formulação de políticas públicas; a ausência de um corpo fixo de pesquisadores; a não oferta de cursos de graduação ou pós-graduação; e abertura à participação de especialistas e pensadores sem titulação acadêmica.

Hoje, o IEA/USP abriga oito cátedras e quase 40 grupos de pesquisa e de estudos. Pesquisadores em ano sabático, professores visitantes, professores sêniores, colaboradores, pós-doutorandos e bolsistas da graduação complementam o quadro de pesquisadores. O Instituto também mantém convênios com instituições nacionais e estrangeiras e integra uma rede internacional de institutos de pesquisa sediados em universidades, a University-Based Institutes for Advanced Study (UBIAS).

Por meio da publicação de livros, da revista *Estudos Avançados* e da realização de eventos públicos e gratuitos, o IEA é um canal de comunicação e trocas entre a USP e a sociedade. Assim como idealizado por Goldemberg, é um espaço de encontro para a academia e da academia com os demais setores da população.

Conheça
o IEA.

SOBRE O THINK TANK – CENTRO DE INTELIGÊNCIA, POLÍTICAS PÚBLICAS E INOVAÇÃO

O Think Tank – Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação, criado em 2023 pela Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) em parceria com o Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP), conecta os atores da quádrupla hélice: academia, setor privado, governo e sociedade. Essa abordagem integrada é essencial para fomentar soluções inovadoras, promover debates sobre políticas públicas e potencializar a transformação digital no Brasil, com o objetivo de construir um **país mais digital e menos desigual**.

A pesquisa desempenha um papel central nessa iniciativa, fornecendo a base para o avanço tecnológico, a formulação de políticas públicas e o desenvolvimento de soluções que impactam positivamente diferentes setores. Por meio da colaboração entre universidades e empresas, do alinhamento com o governo e do engajamento com a sociedade, o Think Tank atua em temas estratégicos para o setor tecnológico. Entre eles estão: cidades inteligentes, compras públicas, dados abertos, *ESG (Environmental, Social and Governance)*, futuro do trabalho, governo digital e governo aberto, identidade digital, inovação e fomento, inteligência artificial (IA), internacionalização, plataformas digitais, privacidade e proteção de dados, propriedade intelectual, reforma tributária do setor de tecnologia, segurança cibernética e segurança jurídica e tributária.

Além de conectar os diversos setores da quádrupla hélice, o Think Tank se compromete a comunicar seus avanços à sociedade. Por meio de artigos em mídias abertas e presença em eventos, o Centro amplia o acesso ao conhecimento, educa a população sobre temas relevantes e incentiva a participação em discussões informadas. Esse esforço é imprescindível para fortalecer a democracia e preparar o Brasil para os desafios do mundo digital.

Ao integrar os pilares da quádrupla hélice, o Think Tank evidencia, e ao mesmo tempo materializa, seu compromisso com a construção de um **Brasil mais digital e menos desigual**. Sua atuação promove a inovação, a geração de conhecimento e a cooperação interdisciplinar, consolidando bases sólidas para um futuro de inclusão, progresso, competitividade e desenvolvimento sustentável.

Saiba mais sobre
Think Tank ABES

DIGITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SETOR PÚBLICO

Compras Públicas | Dados Abertos | Governo Digital e Governo Aberto

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NOS ÓRGÃOS PÚBLICOS DO BRASIL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Por Jamile Sabatini Marques

Em um mundo cada vez mais conectado, a transformação digital se torna essencial para os órgãos públicos brasileiros, haja vista que por meio dela é possível se alcançar uma administração eficiente e transparente. Essa transformação está voltada à incorporação de tecnologias da informação e comunicação (TICs) para revolucionar a interação entre cidadãos e governo, a fim de tornar a administração mais efetiva.

Entretanto, os obstáculos são elevados e variados. Incluem a resistência cultural de servidores e gestores, que muitas vezes consideram a tecnologia como uma ameaça ao *status quo*, em vez de uma ferramenta que alia empoderamento e eficiência. As deficiências em infraestrutura tecnológica também são empecilhos, pois muitos órgãos ainda operam com sistemas desatualizados que não suportam novas soluções digitais. Já o letramento e a inclusão digital dos cidadãos apresentam-se como elementos que precisam ser observados no sentido de viabilizar ações que de fato possam ser assimiladas pela sociedade sem gerar barreiras de acesso. Adicionalmente, a necessidade de proteger dados e garantir a privacidade é indispensável, o que exige políticas robustas de segurança cibernética que alinhem práticas globais e capacidades locais.

Por outro lado, as oportunidades de transformação digital são vastas e promissoras. A implementação de soluções digitais pode agilizar os processos administrativos, melhorar a

qualidade dos serviços públicos e democratizar o acesso à informação. A introdução do conceito de *commons*, preconizado por Elinor Ostrom, propõe que recursos naturais, culturais e intelectuais sejam acessíveis a todos, beneficiando a comunidade sem custo adicional. Este acesso universal fortalece a participação cívica e transforma os cidadãos em cocriadores de políticas públicas e soluções urbanas. Ferramentas como *Big Data*, inteligência artificial (IA) e Internet das Coisas (IoT) são fundamentais para impulsionar inovações focadas no bem-estar da população e estabelecer um novo paradigma de cidades inteligentes.

Desse modo, a transformação digital é uma jornada árdua e com múltiplos desdobramentos, mas essencial para o futuro dos serviços públicos no Brasil. Uma abordagem centrada no dado e na colaboração aberta pode acelerar esse processo, levando a uma governança pública mais eficaz, transparente e inclusiva. É imprescindível que líderes e decisores adotem políticas que incentivem a transformação digital por meio da integração de estratégias de dados e inovação aberta para explorar plenamente o potencial das tecnologias digitais. Convido todos a participar desta discussão transformadora, garantindo que o Brasil avance rumo a uma governança mais eficiente e inclusiva. Fica aqui a reflexão sobre como a transformação digital pode ser uma ponte para um Brasil menos desigual, em que a tecnologia otimiza os serviços públicos e, simultaneamente, também fomenta inclusão e equidade. Com as estratégias certas e um compromisso contínuo com a inovação, os órgãos públicos podem liderar o caminho de uma sociedade mais justa e eficiente. Ou seja, paradoxalmente, as análises necessitam ser menos tecnológicas e mais estratégicas: a lógica deve estar centrada nos cidadãos.

* Artigo originalmente publicado no portal *TI INSIDE*. Disponível em: https://tiinside.com.br/14/12/2024/transformacao-digital-nos-orgaos-publicos-do-brasil-desafios-e-oportunidades/.

○ ○ ○ ○

O PENSAMENTO LINEAR VERSUS A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA EXPONENCIAL

Adoção de tecnologias digitais deve promover eficiência, transparência, inclusão e prestação de serviços que gerem valor público

Por Camila Cristina Murta

A humanidade, desde os seus primórdios, tem sido orientada pelo pensamento linear – uma maneira sequencial e lógica de abordar os desafios e tomar decisões. Essa forma de pensamento, enraizada na nossa biologia e cultura, tem sido fundamental

para o progresso da civilização. No entanto, as evoluções tecnológicas recentes, especialmente no campo digital, têm seguido um ritmo exponencial, desafiando profundamente nossa capacidade de compreensão e adaptação. Esta dissonância entre o pensamento linear e a aceleração tecnológica tem implicações profundas para a sociedade e para a prestação de serviços públicos no Brasil.

O futurista norte-americano Raymon Kurzweil[1], no seu ensaio *A Teoria das Mudanças Aceleradas*, escrito em 2001, explica esse fenômeno de aceleração exponencial tecnológica. Segundo Kurzweil, a taxa de avanço tecnológico está aumentando exponencialmente, em vez de linearmente, devido ao crescente poder computacional e ao efeito de realimentação positiva das inovações. Isso significa que as mudanças tecnológicas estão ocorrendo cada vez mais rápido, superando nossa capacidade linear de acompanhá-las e adaptarmo-nos a elas.

As tecnologias digitais, impulsionadas pela computação, internet e dispositivos móveis, têm transformado radicalmente a forma como vivemos, trabalhamos e interagimos em um ritmo sem precedentes. Entretanto, os benefícios dessas inovações são frequentemente ofuscados por dúvidas, medos e incertezas acerca do seu impacto a longo prazo. Munhoz, especialista em inovação e futuro, reforça que "estamos vivendo uma época singular, onde a evolução exponencial das tecnologias desafia nossa capacidade linear de compreendê-las e nos adaptar a elas".

Uma das principais consequências dessa evolução exponencial é a disrupção de setores tradicionais da economia. Empresas consolidadas, que outrora desfrutavam de posições dominantes, enfrentam o risco de serem ultrapassadas por novos *players* que adotam modelos de negócios inovadores, baseados em tecnologias disruptivas como inteligência artificial (IA), *blockchain* e Internet das Coisas (IoT). Essa realidade exige uma profunda transformação na forma como as empresas operam e se posicionam no mercado, bem como desafia os governos a repensarem suas estratégias de regulação e incentivo à inovação e ao desenvolvimento tecnológico.

Como observou Winston Churchill, "Estamos transformando o mundo mais rápido do que nós mesmos podemos nos transformar, e estamos aplicando no presente os hábitos do passado" e essa realidade deve ser considerada por gestores públicos e privados na definição da adoção estratégica das tecnologias digitais. Ademais, o impacto das tecnologias digitais vai muito além da esfera econômica. A proliferação das redes sociais e das plataformas de comunicação *on-line* tem alterado drasticamente a forma como nos relacionamos e consumimos informações. Enquanto essas ferramentas ampliam a conectividade e o acesso ao conhecimento, também expõem a sociedade a riscos como a desinformação em massa, a polarização política, a violação da segurança dos dados e a invasão de privacidade.

[1] Disponível em: https://gustavocaetano.com.br/o-que-e-a-lei-de-kurzweil-famosa-lei-dos-retornos-acelerados/

A adoção de tecnologias digitais, para qualquer governo, é uma resposta às demandas da sociedade e deve estar orientada a promover a eficiência, a transparência, a inclusão e a prestação de serviços que gerem valor público. Mas essa transição requer investimentos significativos em infraestrutura de tecnologia da informação (TI), capacitação de recursos humanos e fortalecimento da segurança cibernética. Além disso, é imprescindível que o governo desenvolva políticas públicas e regulamentações que equilibrem a inovação tecnológica com a proteção dos direitos individuais e o interesse público. Sem não antes observar questões de ordem ética, de transparência e de responsabilidade.

Nesse cenário de transformação exponencial, a geração de transição, que vivenciou três revoluções tecnológicas de uso geral — a eletricidade, o computador e a internet —, desempenha um papel crucial na adaptação da sociedade. Essa geração tem a oportunidade de atuar como ponte, traduzindo e facilitando a compreensão das inovações tecnológicas para as gerações mais antigas, enquanto inspira e orienta as gerações mais jovens a abraçar essas mudanças com confiança e responsabilidade.

A evolução tecnológica exponencial desafia profundamente nossa forma linear de pensar e nos obriga a repensar nossas estruturas, processos e mentalidades. A sociedade e o governo brasileiro enfrentam o desafio de acompanhar esse ritmo acelerado de mudanças, aproveitando os benefícios transformadores das tecnologias digitais, ao mesmo tempo em que mitigam os riscos e preservam os valores fundamentais. Essa jornada requer uma mentalidade aberta, disposição para aprender continuamente e uma abordagem colaborativa, envolvendo todos os setores da sociedade, a fim de construir um futuro digital inclusivo e sustentável.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/pensamento-linear-evolucao-tecnologica/.

○ ○ ○ ○

DESMISTIFICANDO O USO DAS INFRAESTRUTURAS PÚBLICAS DIGITAIS (IPD)

Governo Federal publicou consulta pública que, pela primeira vez, definiu o termo Infraestruturas Públicas Digitais (IPD)

Por Camila Cristina Murta

A Lei n.º 14.129/2021 trata de princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para a eficiência pública, especialmente por meio da desburocratização, da inovação, da transformação digital e da participação do cidadão.

Recentemente, o Governo Federal publicou uma consulta pública sobre a Estratégia Nacional do Governo Digital para o período de 2024 a 2027 e trouxe, pela primeira vez, o termo Infraestruturas Públicas Digitais (IPD), definindo-as como:

> soluções estruturantes e transversais a várias políticas públicas, que adotam padrões de tecnologia em rede, são construídas para o interesse público, permitem escala universal e viabilizam a orquestração de usos por diversos intervenientes, dos setores público e privado, de forma integrada em canais físicos e digitais, governados por arcabouços legais aplicáveis e regras habilitadoras, promovendo desenvolvimento, inclusão, inovação, confiança, competição, respeito aos direitos humanos e às liberdades individuais (Brasil, 2024, sp).

Em outras palavras, as IPD são soluções abertas, padrões abertos e protocolos abertos que facilitam interações digitais públicas, eficientes e seguras; fomentam a inovação no setor privado e impulsionam o desenvolvimento sustentável do país. É, portanto, um facilitador essencial da transformação digital.

A grande vantagem das IPD é que seus recursos digitais fundamentais não são exclusivos de um país ou de um ente público. Assim, a partir da concepção de uma IPD e de sua publicação sob uma licença aberta, muitos outros podem reutilizar e adaptar a solução, permitindo o reaproveitamento do código mediante implementação, configuração e operacionalização, a uma fração bem menor do custo de criar a sua própria.

O aproveitamento de uma IPD pré-existente representa uma economia significativa de tempo e dinheiro, incluindo a prestação de serviços públicos mais consistente, maior inclusão e participação digitais, redução de vazamentos e fraudes, além de maior agilidade e capacidade de resposta em face de mudanças e crises.

Segundo o *Building & Securing Digital Public Infrastructure Playbook* há "três tipos principais de protocolos que facilitam a infraestrutura pública digital: identidade digital, pagamentos digitais e troca de dados. Coletivamente, referimo-nos a eles como pilha de tecnologia cívica" (Organização das Nações Unidas - ONU, 2022).

O Brasil tem alguns excelentes casos de uso de infraestrutura pública digital; como por exemplo, destaca-se o **PIX**, que revolucionou as transações financeiras no país e foi replicado em diversos países desenvolvidos.

> O PIX, experiência promovida pelo Banco Central do Brasil (BCB), é uma tecnologia criada para viabilizar, de forma instantânea, pagamentos e transferências. Implementado a partir de 2020, em menos de três anos já viabilizou a realização de, aproximadamente, R$ 3 bilhões de transações financeiras e já promoveu economia de R$ 6 bilhões para consumidores e empresas que o utilizam (Centro de Inovação para a Educação Brasileira - CIEB, 2023, sp).

> A Índia, um país frequentemente criticado por sua infraestrutura física precária, passou por uma transformação radical no espaço digital. Mais notavelmente, uma revolução de pagamentos digitais reformulou o universo de transações informais que compõem 85% de sua economia. Somente em janeiro de 2023, oito bilhões dessas transações, no valor de quase US$ 200 bilhões, foram realizadas envolvendo 300 milhões de pessoas e 50 milhões de comerciantes – notável para um país que usava dinheiro para 90% das transações alguns anos atrás (Coaching e Carreiras, 2023, sp).

Outro caso brasileiro relevante a ser citado é o **sistema do CadÚnico** que foi determinante para que o Brasil pudesse ter um dos maiores programas de transferência de renda do mundo, o Bolsa Família, e também pudesse beneficiar de forma emergencial mais de 68 milhões de brasileiros durante a pandemia da Covid-19.

E, por fim, outro caso brasileiro que merece ser referenciado é a **plataforma Gov.br**, que permite que 152 milhões de cidadãos tenham acesso a quase cinco mil serviços digitais. O Governo Federal traz alguns exemplos de utilização da plataforma gov.br em seu *site* institucional:

A ID digital sozinha pode gerar um valor econômico equivalente de 3% a 13% do Produto Interno Bruto (PIB), com uma melhoria média de 6% para as economias emergentes. Este dado tem circulado globalmente como referência de países que adotaram uma IPD.

Mas se as IPD são relevantes, necessárias, replicáveis e promotoras da inclusão digital, por que ainda são pouco divulgadas no Brasil?

Creio que o Brasil precisa superar vieses arraigados, tais como: i) infraestrutura obsoleta; ii) exclusão digital; iii) recursos técnicos e financeiros insuficientes; iv) regulamentações digitais subdesenvolvidas; v) ausência de vontade política; vi) não centralidade do cidadão; dentre outros.

Necessita-se, portanto, de uma atuação coordenada e estratégica do setor público e privado visando elevar o nível tecnológico dos serviços públicos prestados. Rever-

berando os casos já implementados e reaproveitando as IPD desenvolvidas mundialmente para sanear questões setoriais. A divulgação e a conscientização sobre as IPD são fundamentais para dissolver os vieses existentes.

Em consonância com as necessidades de implementação das IPD, a Lei de Governo Digital, bem como a Estratégia Nacional, exaltam o uso de dados abertos, do governo como plataforma, de interoperabilidade e da adoção preferencial de tecnologia, padrões e formatos abertos e livres na Internet e em suas aplicações, induzindo, assim, o uso de infraestruturas públicas digitais.

E, como cereja do bolo, a Lei n.º 14.133/2021, conhecida como a Nova Lei de Licitações e Contratos (NLLC), tem como um de seus objetivos a promoção da inovação e do desenvolvimento nacional sustentável, além de fomentar a participação do mercado em soluções inovadoras e tecnológicas.

Temos a faca e o queijo na mão, basta querer!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APOLÍTICO. *How digital public infrastructure can catalyse development*. Disponível em: https ://a Political .co /solution -articles /en /how -digital -public -infrastructure -can -catalyse -development.

BRASIL. *Estratégia Nacional do Governo Digital (ENGD).* Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em: https://brasilparticipativo.presidencia.gov.br/processes/ENGD/f/77.

BRASIL. Lei n.º 14.129, de 29 de março de 2021. Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para a eficiência pública. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mar. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14129.htm.

BRASIL. Lei n.º 14.133, de 1º de abril de 2021. Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 abr. 2021. Disponível em: https ://www .planalto .gov .br /ccivil_03 /_ato2019 -2022 /2021 /lei /l14133 .htm.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. *Conecte-C abordagem infraestrutura pública digital à luz da educação*. Disponível em: https ://cieb .net .br /conecte -c -aborda -infraestrutura -publica -digital -a -luz -da -educacao/.

COACHING E CARREIRAS. *O caso para investir em infraestrutura pública digital*. Disponível em: https ://coachingcarreiras .com .br /o -caso -para -investir -em -infraestrutura -publica -digital/.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. *The right way to build digital public infrastructure: 5 insights*. Disponível em: https ://www .weforum .org /agenda /2022 /08 /digital -public -infrastructure/.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Building & Securing Digital Public Infrastructure Playbook*. Jun. 2022. Disponível em: https ://unhabitat .org /sites /default /files /2022 /06 /playbook5_infrastructure_and_security .pdf.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. *As tecnologias digitais beneficiam diretamente 70% das metas dos ODS, afirmam UIT, PNUD e parceiros*. Disponível em: https ://www .undp .org /pt /brazil /news /tecnologias -digitais -beneficiam -diretamente -70 -das -metas -dos -ods -afirmam -uit -pnud -e -parceiros.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/infraestruturas-publicas-digitais-ipd/.

○ ○ ○ ○

A CONTRATAÇÃO DE EMPRESAS DE TECNOLOGIA POR INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO

Celebração deste acordo precisa necessariamente seguir rigoroso processo de avaliação de mercado

Por Daniella Caverni

INTRODUÇÃO À LEI DE LICITAÇÕES

A Lei n.º 14.133/2021, Lei de Licitações, é a atual legislação que rege as regras para contratações públicas no contexto brasileiro. É um conjunto de normas que regulamenta a contratação de obras, serviços, compras e alienações pela Administração Pública direta, indireta e autárquica, em todos os níveis federativos (federal, estadual, municipal e do Distrito Federal). A principal finalidade da lei é garantir a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública com transparência, igualdade de condições entre os participantes e a busca pelo melhor custo-benefício.

A Lei n.º 8.666/1993[1] vigorou até dezembro de 2023 (Medida Provisória - MP n.º 1.167/2023)[2]. Atualmente, a regulação das licitações e contratações públicas é feita pela Lei n.º 14.133/2021. Importante aqui esclarecer que durante o período de transição — até dezembro de 2023 — o gestor público pôde optar por utilizar o regramento de qualquer uma das duas leis, mas não as combinar em um mesmo certame, ou seja, ao realizar um processo licitatório, aplicou uma norma ou a outra.

Após esse período, tanto a Lei n.º 8.666/1993 quanto as demais legislações ligadas à licitação, como a Lei do Pregão (Lei n.º 10.520/2002)[3] e o RDC (art. 1º ao 47º-A da Lei

[1] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm.
[2] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/mpv/mpv1167.htm.
[3] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10520.htm.

n.º 12.462/2011)[4], foram revogadas. No entanto, contratos firmados sob a vigência da antiga lei continuam regidos por ela até seu total encerramento. Temos ainda hoje muitos contratos sob a regulamentação da Lei n.º 8.666/1993.

Os principais objetivos de uma licitação são: (i) assegurar a seleção da proposta apta a gerar o resultado de contratação mais vantajoso para a Administração Pública, inclusive no que se refere ao ciclo de vida do objeto; (ii) assegurar tratamento isonômico entre os licitantes, bem como a justa competição; (iii) evitar contratações com sobrepreço ou com preços manifestamente inexequíveis e superfaturamento na execução dos contratos; e (iv) incentivar a inovação e o desenvolvimento nacional sustentável.

Essas normas visam evitar práticas de corrupção, favorecimento e conluio entre empresas concorrentes, assegurando que os recursos públicos sejam utilizados de forma eficiente e ética. A Lei de Licitações estabelece os procedimentos a serem seguidos em cada fase da contratação, desde a publicação do edital até a adjudicação do contrato. Além disso, define os tipos de licitação, critérios de julgamento das propostas, prazos e recursos disponíveis para os participantes do processo licitatório.

O artigo 28 da Lei de Licitações define as modalidades de licitação, ou seja, as regras específicas de acordo com a natureza do objeto a ser contratado. São modalidades de licitação:

- **Concorrência:** modalidade de licitação para contratação de bens e serviços especiais e de obras e serviços comuns e especiais de engenharia, cujo critério de julgamento poderá ser: a) menor preço; b) melhor técnica ou conteúdo artístico; c) técnica e preço; d) maior retorno econômico; e) maior desconto;
- **Concurso:** modalidade de licitação para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, cujo critério de julgamento será o de melhor técnica ou conteúdo artístico, e para concessão de prêmio ou remuneração ao vencedor;
- **Diálogo competitivo:** modalidade de licitação para contratação de obras, serviços e compras em que a Administração Pública realiza diálogos com licitantes previamente selecionados mediante critérios objetivos, com o intuito de desenvolver uma ou mais alternativas capazes de atender às suas necessidades, devendo os licitantes apresentarem proposta final após o encerramento dos diálogos;
- **Leilão:** modalidade de licitação para alienação de bens imóveis ou de bens móveis inservíveis ou legalmente apreendidos a quem oferecer o maior lance;

[4] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12462.htm#art1.

- **Pregão:** modalidade de licitação obrigatória para aquisição de bens e serviços comuns, cujo critério de julgamento poderá ser o de menor preço ou o de maior desconto.

Além das modalidades acima referidas, poderão ser utilizados pela Administração Pública os procedimentos auxiliares previstos no art.78 da Lei de Licitações.

Em casos específicos previstos na Lei n.º 14.133/2021, a licitação pode ser: (i) inexigível (art. 74) ou (ii) dispensada, em rol taxativo (art. 75).

Não obstante a contratação de fornecedor ou prestador de serviços exclusivos possuir amparo legal, é cediço que muitos entes ainda encontram dificuldades para aplicar essa modalidade de contratação, já que não é raro esses acordos serem discutidos pelos órgãos de controle, como os Tribunais de Contas, que muitas vezes reconhecem imperfeições ou até mesmo ilegalidades cometidas por agentes públicos quando da utilização de tal modalidade.

Ao olhar para este tema, este artigo tem como finalidade estudar este instituto de forma mais detalhada para que tanto o agente público quanto a empresa privada possam sentir uma maior segurança jurídica quando o processo licitatório for de fato inexigível.

INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO: O QUE É?

Esta forma de licitação está hoje amparada no art. 74 da Lei de Licitações, que diz que a licitação é inexigível quando a competição for inviável e especificamente quando: (i) a aquisição de materiais, de equipamentos ou de gêneros ou contratação de serviços que só possam ser fornecidos por produtor, empresa ou representante comercial exclusivos; (ii) a contratação de profissional do setor artístico, diretamente ou por meio de empresário exclusivo, desde que consagrado pela crítica especializada ou pela opinião pública; (iii) a contratação de alguns serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual com profissionais ou empresas de notória especialização, vedada a inexigibilidade para serviços de publicidade e divulgação; (iv) objetos que devam ou possam ser contratados por meio de credenciamento; e (v) a aquisição ou locação de imóvel cujas características de instalações e de localização tornem necessária sua escolha.

Tem-se aqui, portanto, que não é necessária a realização de um processo licitatório para a contratação de determinado serviço ou aquisição de determinado produto quando a natureza do objeto a ser contratado é específica e a escolha de um fornecedor ou prestador de serviço também é singular, o que torna impossível a competição.

Em outras palavras, a inexigibilidade ocorre quando existe uma situação em que a contratação de um determinado fornecedor ou prestador de serviço é justificada por sua singularidade, especialização ou pela inviabilidade de concorrência. Por exemplo, pode-se contratar um *software* exclusivo, cujas funcionalidades atendam

de forma única às necessidades da Administração Pública, ou, depois de implantado, contratar os serviços de suporte e manutenção específicos deste *software*.

A inexistência de uma pluralidade de indivíduos aptos a se candidatarem ao contrato pretendido pela Administração faz surgir a mais clássica forma de inviabilidade de competição. No entanto, é importante ter-se claro que ser "único" é diferente de ser "exclusivo". Quando o fornecedor é único, isso significa que algo é o único de seu tipo ou que há apenas uma instância ou exemplar daquilo. Por outro lado, quando ele é exclusivo, refere-se a algo que está disponível ou é reservado para uma única pessoa ou grupo, excluindo todos os outros.

Temos como consequência que, conforme exemplo acima trazido, é dever do agente público, quando da contratação por meio de inexigibilidade, demonstrar que a solução técnica escolhida é, de fato, a única ou a exclusiva capaz de atender às necessidades da Administração Pública, devendo, no termo de referência ou no processo administrativo, estar completamente claro que não há no mercado outra solução com as mesmas características, módulos ou funcionalidades, similares àquela pretendida para a contratação.

DA COMPROVAÇÃO DA EXCLUSIVIDADE

Antes de entrarmos no mérito de como o legislador pautou a forma de comprovação que justificará a inviabilidade de competição, é importante aqui tecermos a obrigação que cabe ao órgão público de justificar tecnicamente a necessidade de aquisição de determinado produto ou serviço.

Ao buscar adquirir uma solução tecnológica, seja ela um *software*, um *hardware* ou mesmo até um serviço, o órgão público deve efetuar um estudo técnico detalhado que demonstre ao mercado por que aquela solução é única face às suas necessidades. Aqui reside a grande discussão jurídica sobre o tema da contratação por meio de exclusividade, sendo que não é raro nos depararmos com discussões junto aos Tribunais de Contas, que muitas vezes reconhecem imperfeições e até mesmo ilegalidades quando das contratações.

Justificada e comprovada tecnicamente a necessidade e exclusividade de atendimento pela solução, o artigo 74, §1º da Lei de Licitações dispõe:

> Para fins do disposto no inciso I do *caput* deste artigo, a Administração deverá demonstrar a inviabilidade de competição mediante **atestado de exclusividade**, **contrato de exclusividade**, **declaração do fabricante ou outro documento idôneo** capaz de comprovar que o objeto é fornecido ou prestado por produtor, empresa ou representante comercial exclusivos, vedada a preferência por marca específica (grifo do autor).

O principal documento utilizado nesta modalidade de licitação é o atestado de exclusividade (ou certificado de exclusividade) que é o documento jurídico apto a ates-

tar a exclusividade de representação de produtos e serviços perante órgãos públicos. Este é o documento que justifica que aquele produto ou serviço não possui concorrente, logo, o processo licitatório por um formato divergente da inexigibilidade se torna inviável. Quem emite estes atestados?

Não obstante a nova Lei de Licitações não trazer quem são os agentes responsáveis por emitir o atestado de exclusividade, mantém-se a prática de que tal documento deve ser emitido por sindicato, federação, confederação patronal ou, ainda, pelas entidades equivalentes, ou seja, entidades que são reconhecidas como idôneas para a emissão desses documentos. No caso de empresas de tecnologia, a Associação Brasileira das Empresas de *Software* (ABES), entre outras, emite esses certificados desde que a empresa requerente cumpra uma série de exigências e apresente todos os documentos necessários. Não é nada incomum vermos, em processos licitatórios, o pedido de uma certidão/atestado de determinado ente, o que garante ao poder público a idoneidade do documento.

Isso porque o Tribunal de Contas da União (TCU) há muito vem demonstrando preocupação com o teor dos atestados de exclusividade que instruem os processos de adjudicação direta por inexigibilidade de licitação, tanto que já sumulou orientação aos órgãos jurisdicionados no sentido de se cercarem de cuidados no recebimento de documentos dessa natureza. Eis o verbete:

> Nas contratações em que o objeto só possa ser fornecido por produtor, empresa ou representante comercial exclusivo, é dever do agente público responsável pela contratação a adoção das providências necessárias para confirmar a veracidade da documentação comprobatória da condição de exclusividade (BRASIL, Tribunal de Contas da União, Súmula n.º 255, 2025, sp).

A preocupação da Corte Federal de Contas é justamente em razão da natureza do atestado, assim como ser o ente emitente idôneo, com processos claros e juridicamente rastreáveis, para permitir comprovar realmente a exclusividade do *software*, *hardware* ou serviços.

A legislação trouxe, ainda, a possibilidade de comprovação da exclusividade por outros meios: contrato de exclusividade, declaração do fabricante ou outro documento idôneo, os quais são muito menos usuais, porque em nosso entendimento são revestidos de menor segurança jurídica ao ente público. No entanto, ainda assim, são instrumentos legalmente possíveis de serem utilizados.

CONCLUSÃO

Diante do apresentado, a contratação direta por inexigibilidade é um instrumento que permite ao Poder Público escolher a solução tecnológica que melhor atenda às

suas necessidades, a qual, sendo única e exclusiva, poderá ser contratada diretamente, desde que:

1. A escolha da solução tecnológica atenda às necessidades do órgão público; este tenha feito um estudo técnico detalhado; e, realmente, a empresa detentora da solução seja a única capaz de atender a todos os requisitos pretendidos; ou seja, haja exclusividade na provisão dos produtos e/ou serviços;
2. A exclusividade seja atestada por uma entidade idônea e reconhecida pela Administração Pública, sendo que, ao receber os atestados/certidões, os entes públicos poderão, se para o caso, confirmar a sua veracidade.

Assim, em que pese ser um instrumento jurídico apto e muito importante para permitir contratações específicas pela Administração Pública, a celebração deste acordo precisa necessariamente seguir rigoroso processo de avaliação de mercado, ou seja, preços compatíveis e praticados pela empresa, além das comprovações técnicas, metodológicas, competências, capacidades e *know-how* únicos. Feito isso, a contratação por inexigibilidade de licitação será sempre um bom instrumento de contratação disponível para o Poder Público.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei n.º 14.133, de 1.º de abril de 2021. Dispõe sobre a Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1º de abril. 2021. Disponível em: https ://www .planalto .gov .br /ccivil_03 / _Ato2019 -2022 /2021 /Lei /L14133 .htm.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Súmula n.º 255. Nas contratações em que o objeto só possa ser fornecido pelo produtor, empresa ou representante comercial exclusivo, é dever do agente público responsável pela contratação de medidas de providência para confirmar a veracidade da documentação comprobatória da condição de exclusividade. Disponível em: https ://pesquisa .apps .tcu .gov .br /resultado /todas -bases /s %25C3 %25BAmula %2520255 ?pb =sumula/.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/contratacao-inexigibilidade-licitcao/.

GOVERNO INTELIGENTE: O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) COMO POTENCIALIZADOR DA INOVAÇÃO E DA EFICIÊNCIA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Por Jamile Sabatini Marques

A crescente digitalização dos serviços públicos e a integração da inteligência artificial (IA) nos sistemas de governo têm provocado uma revolução silenciosa na maneira como o Estado se relaciona com os cidadãos. Essa transformação não apenas melhora a eficiência e a eficácia dos serviços, mas também oferece novas formas de interação, gerando um governo mais proativo, transparente e adaptado às necessidades individuais da população.

O conceito de governo digital vai além da simples digitalização de processos existentes. Ele propõe uma transformação completa dos serviços públicos, utilizando tecnologias digitais para facilitar o acesso e melhorar a administração. Com uma infraestrutura robusta de tecnologia da informação (TI), os governos agora podem oferecer serviços *on-line*, eliminando a necessidade de interações físicas e promovendo a transparência por meio de plataformas de dados abertos.

Dentro desse contexto, a IA emerge como um elemento transformador. Por meio da automação de tarefas burocráticas, a IA libera recursos humanos para atividades mais estratégicas. Além disso, sua capacidade de analisar grandes volumes de dados permite que os governos identifiquem padrões, prevejam tendências e tomem decisões mais informadas, aumentando assim a eficácia das políticas públicas.

Uma das aplicações mais promissoras da IA no governo digital é a personalização dos serviços públicos. Com o uso de algoritmos de aprendizado de máquina, é possível adaptar os serviços às necessidades e preferências individuais dos cidadãos, melhorando significativamente a satisfação do usuário. Na segurança pública, por exemplo, tecnologias como o reconhecimento facial e a análise preditiva podem ser utilizadas para reforçar a segurança e responder de forma mais rápida a incidentes.

A IA também está ajudando a transformar a educação e a saúde pública. Na Estônia, por exemplo, a IA é usada para personalizar a educação, adaptando os itinerários de aprendizagem às necessidades dos alunos, o que tem melhorado o desempenho acadêmico e a satisfação dos estudantes. Da mesma forma, a análise de dados em tempo real está sendo utilizada em cidades como Nova York para otimizar o transporte público, ajustando os horários conforme a demanda.

Apesar das inúmeras vantagens, a implementação da IA nos governos não está isenta de desafios. A coleta e análise de grandes volumes de dados pessoais levantam questões sobre privacidade e segurança. Além disso, se não forem cuidadosamente monitorados, os algoritmos de IA podem perpetuar preconceitos existentes, amplificando desigualdades.

Exemplos como o uso de tecnologias de reconhecimento facial nos Estados Unidos, que enfrentaram críticas por viés racial, destacam a importância de considerar cuidadosamente as implicações sociais e éticas da IA. Esses desafios ressaltam a necessidade de transparência e engajamento público na implementação dessas tecnologias.

Os dados abertos são fundamentais para o desenvolvimento de um governo inteligente. De acordo com Elinor Ostrom, ganhadora do Prêmio Nobel de Economia, os dados, quando utilizados coletivamente, podem trazer benefícios significativos para a sociedade. Governos que disponibilizam dados abertos promovem o empreendedorismo inovador, permitindo que cidadãos desenvolvam soluções tecnológicas que atendam às necessidades da sociedade.

Além disso, a participação ativa da sociedade no processo de tomada de decisões é essencial para criar um vínculo direto entre as necessidades da população e as soluções apresentadas pelo governo. Isso só é possível com garantias efetivas de transparência, segurança e privacidade na gestão dos dados.

Estudos de caso de governos ao redor do mundo oferecem lições valiosas sobre a incorporação da IA nos serviços públicos. O Brasil, por exemplo, tem implementado iniciativas de governo digital em diversos estados, com destaque para o Tribunal de Contas da União (TCU), que utiliza IA para melhorar a eficiência de suas atividades.

As experiências da Estônia e de Nova York demonstram que, com a abordagem correta, a IA pode transformar significativamente a administração pública. No entanto, falhas em antecipar problemas podem levar a resultados contraproducentes, como a perda de confiança pública.

À medida que a tecnologia avança, as possibilidades de aplicação da IA no governo se expandem. Espera-se que a IA possa liderar avanços em áreas críticas como saúde pública, segurança e gestão de recursos naturais. No entanto, para que isso ocorra de forma responsável, é fundamental que os desafios éticos e operacionais sejam gerenciados com cuidado.

O futuro do governo digital impulsionado pela IA depende das ações que tomarmos hoje. É crucial expandir as pesquisas sobre a aplicação da IA em contextos governamentais, focando em estudos interdisciplinares que combinem tecnologia, ciência política, ética e direito. Além disso, é essencial que os formuladores de políticas desenvolvam diretrizes claras para a proteção de dados e a prevenção do viés algorítmico.

A IA é uma ferramenta poderosa que, quando utilizada de forma ética e responsável, pode transformar a administração pública, tornando-a mais eficiente e adaptada às necessidades dos cidadãos. Entretanto, essa transformação exige uma abordagem criteriosa, que considere as implicações sociais, econômicas e políticas, garantindo que os benefícios da IA sejam amplamente distribuídos e que os direitos fundamentais dos cidadãos sejam protegidos.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *Mobile Time*. Disponível em: https://www.mobiletime.com.br/colunistas/03/09/2024/ia-governo/.

○ ○ ○ ○

DADOS ABERTOS E A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NAS COMPRAS PÚBLICAS BRASILEIRAS

Ao disponibilizar dados públicos de forma aberta, os governos permitem que os cidadãos participem de processos decisórios, fortalecendo a democracia

Por Camila Cristina Murta

Governo aberto refere-se a projetos e ações que visam à promoção da transparência, à luta contra a corrupção, ao incremento da participação social e ao desenvolvimento de novas tecnologias, de modo a tornar os governos mais abertos, responsáveis por suas ações e aptos a atender às necessidades dos cidadãos (*Open Government Partnership* - OGP, 2011). É, pois, uma iniciativa internacional que pretende difundir e incentivar globalmente práticas governamentais relacionadas à transparência dos governos, ao acesso à informação pública e à participação social.

Dados abertos são informações disponibilizadas de forma acessível, gratuita e reutilizável por qualquer pessoa ou organização. Eles representam uma mudança de paradigma na forma como os governos compartilham informações com os cidadãos, promovendo transparência, colaboração e inovação.

A demanda por dados abertos surgiu como parte de um movimento global para aumentar a *accountability* governamental e o engajamento cívico. Ao disponibilizar dados públicos de forma aberta, os governos permitem que os cidadãos monitorem e participem de processos decisórios, fortalecendo a democracia (Janssen; Charalabidis; Zuiderwijk, 2012).

No Brasil, a agenda de dados abertos ganhou força com a aprovação da Lei de Acesso à Informação (LAI – Lei n.º 12.527/2011)[1], que estabeleceu a obrigatoriedade de divulgação de informações públicas, e com a assunção do compromisso formal com o tema ao integrar a Parceria para Governo Aberto (em inglês, *Open Government Partnership - OGP*). Desde então, diversas iniciativas foram implementadas para promover a abertura de dados, como o Portal Brasileiro de Dados Abertos[2] e o Plano de Ação Nacional sobre Governo Aberto[3] (Silva *et al.*, 2014).

Um dos principais benefícios dos dados abertos é a possibilidade de desenvolver soluções inovadoras para problemas complexos, como a otimização de serviços públicos e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável (Huijboom; Van den Broek, 2011). No contexto das compras públicas, a abertura de dados permite maior transparência e controle social sobre os gastos governamentais, além de identificar oportunidades de eficiência e economia.

Aplicações práticas dos dados abertos nas compras públicas incluem o monitoramento de licitações e contratos, análise de preços e fornecedores, combate à corrupção e garantia de concorrência justa (Svärd, 2017). Plataformas como o Painel de Compras do Governo Federal e o Portal da Transparência já disponibilizam informações sobre processos licitatórios, permitindo o acompanhamento por parte da sociedade civil.

O Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGI), por meio da Secretaria de Gestão e Inovação (Seges), aprimorou a tecnologia de dados abertos do Compras.gov.br e disponibiliza para a sociedade acesso mais célere, transparente e seguro aos dados de compras governamentais, estabelecendo novos padrões de acesso à informação, além de trazer economicidade para o processo de aquisição pública em razão da eficiência no acesso aos dados e pela redução de custos de armazenamento e processamento (Ministério da Gestão da Inovação em Serviços Públicos - MGI, 2023, sp).

Recentemente, a Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (NLLC - Lei n.º 14.133/2021)[4] estabeleceu diretrizes para a adoção de meios digitais e a promoção de mais transparência, além da promoção da inovação como objeto das compras governamentais (art. 11 da NLLC).

Cita-se, ainda, o Decreto n.º 10.160/2019[5], que instituiu a Estratégia de Governo Digital, o Decreto n.º 10.332/2020[6], que criou a Estratégia de Dados Abertos do Governo Federal e a Lei n.º 14.129/2021[7], conhecida como a Lei de Governo Digital, que esta-

[1] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm.
[2] Disponível em: https://dados.gov.br/home.
[3] Disponível em: https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/a-ogp/planos-de-acao.
[4] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm.
[5] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/d10160.htm.
[6] Disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10332.htm.
[7] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14129.htm.

belece princípios e regras para a prestação de serviços públicos digitais, incluindo a obrigatoriedade de disponibilização de dados abertos.

Esses dispositivos legais refletem o compromisso do governo brasileiro com a transformação digital e a abertura de dados, visando maior eficiência, transparência e participação cidadã.

Atualmente, o Brasil encontra-se em um estágio intermediário na adoção de dados abertos nas compras públicas. Embora existam iniciativas relevantes, ainda há desafios a serem superados, como a padronização de formatos de dados, a interoperabilidade entre sistemas e a capacitação de servidores públicos (Corrêa; Custódio; Goríssimo, 2017).

Num futuro próximo, espera-se que a disponibilização de dados abertos sobre compras públicas se torne uma prática consolidada, facilitando o controle social e o desenvolvimento de soluções inovadoras (Janssen; Kuk, 2016). Além disso, a integração de tecnologias como *Big Data* e inteligência artificial (IA) permite análises mais sofisticadas e a identificação de padrões e oportunidades de melhoria nos serviços públicos, sendo imperioso seu consumo por meio das compras públicas.

Em resumo, os dados abertos representam uma oportunidade significativa para a transformação digital das compras públicas no Brasil, promovendo transparência, eficiência e inovação. Com o suporte de um arcabouço legal robusto e o compromisso do governo com a agenda de dados abertos, espera-se que o país avance rapidamente nessa direção, fortalecendo a democracia e entregando melhores serviços à população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Governo Federal aprimora o acesso aos dados de compras governamentais. 2023. Disponível em: https ://www .gov .br /gestao /pt -br /assuntos /noticias /2023 /dezembro /governo -federal -aprimora -acesso -a -dados -de -compras -governamentais.

CORRÊA, A.S.; CUSTÓDIO, A.V.; GORÍSSIMO, V.S. Dados governamentais abertos e seu impacto sobre os cidadãos. *Revista de Gestão e Projetos*, v. 3, pág. 92-108, 2017.

HUIJBOOM, N.; VAN DEN BROEK, T.). Open data: an international comparison of strategies. *European Journal of ePractice*, v. 12, n. 1, p. 4-16, 2011.

JANSSEN, M.; CHARALABIDIS, Y.; ZUIDERWIJK, A. Benefícios, barreiras de adoção e mitos de dados abertos e governo aberto. *Information Systems Management*, v. 29, n. 4, p. 258-268, 2012.

JANSSEN, M.; KUK, G. The challenge and a solution for data proliferation in the public sector. *Government Information Quarterly*, v. 33, n. 3, p. 691-697, 2016.

PARCERIA PARA GOVERNO ABERTO. Declaração de Governo Aberto. 2011. Disponível em: https://www.opengovpartnership.org / process / joining -ogp /open -government -declaration /.

SILVA, Clayton Ferreira da; SANTOS, Erick Muzart Fonseca dos; CHAVES, Mônica Cotrim; VAZ, Wesley; BALANIUK, Remis. Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública. *Revista do Tribunal de Contas da União*, Brasília, n. 131, pág. 22-29, 2014. Disponível em: https ://revista .tcu .gov .br /ojs /index .php /RTCU /article /view /59.

SVÄRD, P. Open data for open innovation: An explorative study on the use of open data in public procurement processes. *Information Systems and e-Business Management*, v. 15, n. 1, p. 93-117, 2017.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/dados-abertos-compras-publicas/.

○ ○ ○ ○

A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E SEUS IMPACTOS SOBRE AS COMPRAS PÚBLICAS

E como isso se dá no contexto da modernização do marco regulatório

Por José Luiz Esteves

O avanço da transformação digital tem provocado mudanças significativas nas práticas de gestão na administração pública, especialmente no âmbito das compras públicas. A modernização das compras públicas tem sido impulsionada pela necessidade[1] de maior eficiência, transparência e *accountability*.

No entanto, as estruturas de governança tradicionais muitas vezes se mostram inadequadas para lidar com as exigências da era digital: um dos principais desafios é a resistência à mudança dentro das instituições públicas, que muitas vezes operam com base em procedimentos burocráticos rígidos e pouco flexíveis.

Governança e burocracia: a burocracia, enquanto mecanismo tradicional de controle e regulação dentro da administração pública, frequentemente entra em conflito com a necessidade de agilidade e inovação proporcionada pela transformação digital. A rigidez dos processos e a cultura de aversão ao risco podem retardar a adoção de novas tecnologias que poderiam trazer melhorias significativas nos processos de compras públicas. Por exemplo, a implementação de sistemas de *e-procurement*

[1] Disponível em: https://www.gov.br/gestao/pt-br/assuntos/noticias/2024/abril/nova-lei-de-licitacoes-transforma-os-processos-de-compras-no-setor-publico-brasileiro.

(compras eletrônicas) muitas vezes enfrenta resistência devido à falta de familiaridade com novas ferramentas digitais e à percepção de risco associada à mudança dos sistemas tradicionais.

Capacitação e competência: outro desafio reside na capacitação dos servidores públicos. A transformação digital exige um corpo técnico bem treinado e familiarizado com as novas tecnologias e metodologias de gestão[2]. A falta de competência digital dentro das equipes responsáveis pelas compras públicas pode levar a falhas na implementação de sistemas digitais, resultando em ineficiências e até mesmo em riscos para a integridade do processo de compras.

Legislação e adaptação: a legislação vigente nem sempre acompanha o ritmo das mudanças tecnológicas, criando lacunas e incertezas na aplicação de novas ferramentas digitais no âmbito das compras públicas. A modernização do marco regulatório, como observado com a promulgação da Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (NLLC - Lei n.º 14.133/2021)[3], busca justamente alinhar a legislação à realidade atual, proporcionando uma base mais sólida para a incorporação de tecnologias digitais que promovam a eficiência e a transparência.

***E-procurement* e transparência:** o *e-procurement*, ou compras eletrônicas, representa um avanço significativo ao digitalizar todo o processo de aquisição de bens e serviços. Essa ferramenta não só reduz o tempo e o custo envolvidos nas compras públicas, mas também aumenta a transparência ao permitir que os processos sejam monitorados em tempo real por auditores e pelo público. Plataformas como o Comprasnet[4] no Brasil são exemplos de como a tecnologia pode ser usada para centralizar informações e aumentar a competitividade e a transparência dos processos licitatórios.

Automação e inteligência artificial (IA): a automação e a inteligência artificial têm potencial para transformar ainda mais as compras públicas. A automação de processos, por meio de *Robotic Process Automation (RPA)*[5], por exemplo, pode assumir tarefas repetitivas, permitindo que os servidores públicos se concentrem em atividades de maior valor agregado.

Apesar dos benefícios, a implementação de novas tecnologias também traz desafios significativos. Questões relacionadas à segurança da informação, como a proteção contra ataques cibernéticos, são críticas para garantir a integridade dos sistemas de compras públicas.

Fortalecimento do *compliance* e as boas práticas na prestação de contas: com o aumento da complexidade dos processos de compras públicas devido à digitalização, surge a necessidade de fortalecer o *compliance* e as práticas de prestação de contas

[2] Disponível em: https://mittechreview.com.br/transformacao-digital-no-setor-publico-novas-perspectivas-e-desafios/.
[3] Disponível em: https ://www .planalto .gov .br /ccivil_03 /_ Ato2019 -2022 /2021 /Lei /L14133 .htm.
[4] Disponível em: https://www.gov.br/compras/pt-br.
[5] https://www.ibm.com/br-pt/topics/rpa.

para garantir a integridade e a eficácia desses processos. O *compliance* envolve a adoção de normas e procedimentos que assegurem que as ações da administração pública estejam em conformidade com as leis, regulamentos e princípios éticos[6].

Transparência e acesso à informação: o fortalecimento da transparência é um dos pilares do *compliance* nas compras públicas. A digitalização facilita a implementação de sistemas que permitem o acesso público a informações detalhadas sobre processos licitatórios, contratos e execução orçamentária. A Lei de Acesso à Informação (LAI - Lei n.º 12.527/2011)[7] é uma ferramenta fundamental nesse contexto.

Auditoria e controle interno: a implementação de tecnologias digitais também deve ser acompanhada de um robusto sistema de auditoria e controle interno. Ferramentas como o *blockchain* têm sido exploradas para garantir a rastreabilidade das transações e a inviolabilidade dos registros[8], reduzindo a possibilidade de fraudes e aumentando a confiança no sistema de compras públicas. Auditorias regulares e independentes são essenciais para assegurar que os procedimentos sejam seguidos conforme as normas estabelecidas.

Capacitação e cultura de *compliance*: o fortalecimento do *compliance* também requer a criação de uma cultura organizacional que valorize a integridade e a responsabilidade. Isso pode ser alcançado por meio de programas de capacitação que eduquem os servidores públicos sobre a importância do *compliance* e das boas práticas de governança. A criação de canais de denúncia e a proteção dos denunciantes são medidas adicionais que podem contribuir para um ambiente mais ético e transparente.

Prestação de contas e responsabilidade: por fim, a prestação de contas é um elemento-chave do *compliance*, garantindo que os gestores públicos sejam responsáveis por suas decisões e ações. A transformação digital oferece novas ferramentas para melhorar a prestação de contas, permitindo que os cidadãos acompanhem de forma mais ativa e informada a gestão dos recursos públicos. Essa transparência ativa fortalece a democracia e aumenta a confiança da sociedade nas instituições públicas.

A modernização do marco regulatório, acompanhada pelo avanço tecnológico, oferece a chance de melhorar significativamente a eficiência, transparência e responsabilidade nos processos de gestão pública. No entanto, o sucesso dessa transformação depende de uma governança adequada, da capacitação contínua dos servidores públicos e do fortalecimento do *compliance*, assegurando que as inovações tecnológicas sejam utilizadas de forma ética e eficaz.

---

[6] Disponível em: https://mtec.com.vc/blog/compliance-no-setor-publico/.

[7] Disponível em: https ://www .gov .br /inpi /pt -br /acesso -a -informacao /dados -abertos /arquivos /documentos / diversos /Lei12.5272011DisciplinadoDireitoFundamentaldeAcessoaInformao .pdf .

[8] Disponível em: https://abes.com.br/blockchain-para-garantir-confiabilidade-e-rastreabilidade-a-diferentes-transacoes/.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

BOVENS, M.; SCHILLEMANS, T. Accountability in Public Administration. In: BOVENS, M.; SCHILLEMANS, T.; GOODIN, R. E. (Org.). Oxford Handbook of Public Accountability. Oxford:

Oxford University Press, 2014. Disponível em: https://academic.oup.com/edited-volume/28191.

ESTEVES, J. L. Compliance – Da visão analógica à gestão exponencial do risco corporativo. In: Treinamento prático para certificação de equipes. 4Mentors, 2021. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1gRDJjnAJ4uHeeBTLKAFS6THXWop9oLs8/view?usp=sharing.

BRASIL. Ministério da Economia. Guia de implementação do sistema de compras públicas digitalizadas: desafios e melhores práticas. Brasília, DF, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/compras/pt-br/acesso-a-informacao/manuais.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Principles for Digital Governance in Public Administration. Paris: OCDE, 2019. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/the-oecd-digital-government-policy-framework_f64fed2a-en.html.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/transformacao-digital-compras-publicas/.

○ ○ ○ ○

A ECONOMIA DE DADOS COMO INSTRUMENTO PARA A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS

Governos em todo o mundo têm adotado estratégias digitais para coletar, compartilhar e analisar dados que podem informar políticas públicas em tempo real

Por Ana Claudia Donner Abreu

Com o crescimento exponencial da digitalização e da coleta de dados, as administrações públicas ao redor do mundo começaram a perceber o potencial da economia de dados como um recurso essencial para a formulação de políticas públicas. Uma economia de dados bem estruturada permite que governos tomem decisões mais informadas, eficientes e direcionadas, com base em evidências concretas coletadas a partir de grandes volumes de dados.

A economia de dados refere-se à produção, coleta, processamento e uso de dados como ativos econômicos. Em um contexto de políticas públicas, isso significa que os governos utilizam dados como base para a criação, implementação e avaliação de suas políticas. A relevância desse conceito está no fato de que ele proporciona uma base empírica para a tomada de decisões, o que pode resultar em maior precisão e eficácia das políticas adotadas.

Governos em todo o mundo têm adotado estratégias digitais para coletar, compartilhar e analisar dados que podem informar políticas públicas em tempo real. O avanço tecnológico não apenas facilita a coleta de dados, mas também possibilita uma análise mais precisa e rápida dessas informações, permitindo que governos se adaptem de forma ágil às necessidades emergentes da sociedade.

Essa transformação pode ser vista em ações como a Estratégia de Governo Digital adotada pelo Canadá, que visa integrar os dados em todas as esferas do governo para melhorar a entrega de serviços públicos e a formulação de políticas. O mesmo ocorre em países da União Europeia, que têm adotado modelos de governança baseados em dados abertos, permitindo que informações coletadas pelo setor público sejam acessadas e reutilizadas para o desenvolvimento de soluções inovadoras. A digitalização foi um fator-chave nessa transformação e na promoção dessa economia de dados.

Um dos principais benefícios da economia de dados na formulação de políticas públicas é a capacidade de fornecer uma base empírica sólida para as decisões. Ao utilizar dados em tempo real, os governos podem identificar evidências, tendências e padrões, o que deve influenciar o desenvolvimento de políticas mais assertivas que atendam às reais necessidades da população.

Além disso, uma economia de dados pode promover a transparência governamental. Quando as políticas públicas são baseadas em dados acessíveis ao público, há maior responsabilização e controle social, o que pode fortalecer a confiança nas instituições públicas. Em muitos países, a abertura de dados já é uma realidade, promovendo o engajamento cidadão e permitindo que a sociedade civil participe ativamente da avaliação e monitoramento das políticas adotadas.

Apesar dos muitos benefícios, a implementação de uma economia de dados para políticas públicas também enfrenta desafios significativos. Um dos principais problemas é a falta de infraestrutura adequada, especialmente em países em desenvolvimento. Sem uma rede tecnológica eficiente, a coleta e o processamento de grandes volumes de dados podem ser inviáveis, o que limita a capacidade dos governos de adotar políticas públicas baseadas em evidências.

Além disso, questões relacionadas à privacidade e à segurança dos dados também precisam ser abordadas. Em um mundo em que os dados pessoais são frequentemente coletados, governos precisam garantir que eles sejam protegidos e que suas

políticas de uso de dados respeitem os direitos dos cidadãos. A implementação de regulamentos sobre a proteção de dados é um exemplo de como governos podem equilibrar a utilização de dados com a proteção da privacidade.

Outro desafio significativo está relacionado à capacitação de profissionais da administração pública. Para que os dados sejam utilizados de forma eficiente, é fundamental que os gestores públicos possuam as habilidades técnicas necessárias para interpretá-los e utilizá-los de maneira apropriada. A falta de treinamento pode resultar em subaproveitamento dos dados coletados ou em políticas mal formuladas.

No Brasil, a construção de uma economia de dados ainda está em seus estágios iniciais. Há iniciativas com o uso de plataformas abertas para dados públicos, o que indica um movimento positivo em direção à adoção de políticas públicas baseadas em evidências. Já o Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) discute com diferentes *stakeholders* a Política Nacional para Economia de Dados.

Embora haja avanços em termos de digitalização e abertura de dados, como a criação de plataformas de transparência governamental, o país ainda enfrenta desafios expressivos em termos de infraestrutura e desigualdade no acesso à tecnologia. Essas limitações dificultam a coleta e o uso eficiente de dados em diversas áreas, como saúde, educação e segurança pública. Contudo, para que a economia de dados realmente se consolide no país, será necessário investir em infraestrutura tecnológica, capacitação profissional e criação de um arcabouço legal que assegure o uso ético e seguro dos dados.

A economia de dados representa uma nova fronteira na formulação de políticas públicas baseadas em evidências. Ao permitir que governos coletem e analisem dados de maneira eficiente, essa abordagem oferece a possibilidade de implementação de políticas públicas mais precisas, eficientes e transparentes. No entanto, para que esse potencial seja plenamente realizado no Brasil, ainda temos que enfrentar os desafios relacionados à infraestrutura, privacidade e capacitação profissional. Apenas com uma base sólida será possível integrar plenamente a economia de dados na governança pública, promovendo políticas que realmente atendam às necessidades da população.

* Artigo originalmente publicado no *Portal Connected Smart Cities*. Disponível em: https://portal.connectedsmartcities.com.br/2024/10/07/a-economia-de-dados-com-instrumento-para-formulacao-de-politicas-publicas-baseadas-em-evidencias/.

INOVAÇÃO, COMPETITIVIDADE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Inovação e Fomento | Internacionalização

ABES E IDC CELEBRAM 20 ANOS DE ANÁLISE DO MERCADO BRASILEIRO DE *SOFTWARE*

Uma parceria que acompanha a evolução do setor de tecnologia e software no país

Por Jorge Sukarie

Ao longo das últimas duas décadas o Brasil tem se destacado no cenário global de Tecnologia da Informação (TI), com sua posição em *rankings* internacionais revelando tanto os desafios enfrentados quanto as conquistas obtidas. Em 2024, a parceria entre a Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) e a International Data Corporation (IDC) celebra 20 anos de contribuições valiosas para a compreensão e o desenvolvimento do mercado brasileiro de *software* e serviços.

Ao longo desses 20 anos, tive a oportunidade de acompanhar de perto a evolução do setor e as transformações que o estudo proporcionou ao mercado brasileiro. Desde o início dos estudos em 2004, o Brasil tem ocupado diferentes posições no *ranking* mundial de investimentos em TI, demonstrando um crescimento constante e significativo no setor. No início dos anos 2000, o país figurava entre as dez principais economias em termos de investimento no setor, oscilando entre a 7ª e a 11ª posição ao longo dos anos. Em 2006, o Brasil mantinha uma posição sólida, ocupando o 13º lugar no *ranking* global, refletindo a força dos investimentos em *software* e serviços que começaram a representar uma fatia crescente do mercado interno. Esse período

foi marcado por um impulso expressivo no desenvolvimento de soluções tecnológicas adaptadas às necessidades locais, o que permitiu que o país se sobressaísse no cenário internacional.

Nos anos seguintes, o Brasil continuou a fortalecer sua presença no mercado global, apesar das oscilações econômicas e das mudanças políticas internas. Em 2012, o país atingiu o pico de seu desempenho, alcançando a 7ª posição no *ranking* global de TI. Esse resultado foi estimulado por um aumento considerável nos investimentos em tecnologia e pela expansão do mercado interno, que cresceu rapidamente em resposta às demandas por digitalização e inovação. No entanto, os desafios econômicos e a volatilidade cambial impactaram o crescimento sustentado, resultando em uma queda para a 10ª posição em 2019 e, posteriormente, para a 12ª em 2022. Em 2023, o Brasil voltou a estar entre os dez maiores mercados de TI, reassumindo a 10ª posição. Esses movimentos no *ranking* expressam as flutuações econômicas globais, bem como a resiliência do mercado brasileiro, que continua a se adaptar e a crescer mesmo em tempos de incerteza.

Ao avaliar essa jornada, fica claro que o estudo é uma ferramenta estratégica para entender e direcionar o crescimento do setor. Os estudos anuais da ABES/IDC também ressaltam as tendências tecnológicas que moldaram o mercado brasileiro de TI ao longo dessas duas décadas. Desde 2004, o Brasil tem acompanhado de perto as inovações globais, adaptando-as às suas próprias necessidades e realidades. A partir daquele ano, a adoção de tecnologias emergentes, como computação em nuvem, *software* como serviço (SaaS) e inteligência artificial (IA), tornou-se cada vez mais marcante. Essas tendências demonstraram uma forte mudança na forma como as empresas brasileiras operam, alavancando a inovação e a competitividade no cenário global. Por exemplo, o crescimento do uso de soluções de nuvem no Brasil transformou o mercado interno e, simultaneamente, abriu novas oportunidades para as empresas locais competirem em um nível global.

Outro ponto interessante observado nos estudos é a crescente importância da segurança da informação e da análise de dados. Com o avanço da transformação digital, esses temas ganharam visibilidade, e o Brasil passou a investir notadamente nessas áreas, reconhecendo a necessidade de proteger dados e utilizar informações de maneira estratégica para impulsionar o crescimento dos negócios. As empresas brasileiras, especialmente as pequenas e médias, adaptaram-se rapidamente a essas tendências a partir da incorporação de novas tecnologias e ajustes em suas estratégias para manter a relevância em um mercado cada vez mais competitivo.

A edição especial que celebra os 20 anos do estudo da ABES/IDC abrange um balanço dos principais resultados e marcos do setor nos últimos anos. O documento revisita os marcos históricos do mercado de TI no Brasil, assim como apresenta uma

análise detalhada das posições do país nos *rankings* globais de TI, com ênfase em relação à evolução e às transformações que permitiram ao Brasil figurar entre os maiores investidores em TI do mundo. Adicionalmente, a edição aborda projeções para o futuro e oferece *insights* sobre as oportunidades e desafios que o mercado brasileiro enfrentará nos próximos anos.

A história contada por esses estudos ao longo das últimas duas décadas revela um Brasil resiliente e inovador, capaz de se adaptar e crescer mesmo em meio a adversidades. O país, que se consolidou como um dos principais mercados de TI na América Latina, continua a desempenhar um papel primordial na economia global de tecnologia, com perspectivas promissoras para os próximos anos. Ao olhar para essa jornada, é nítido que o Brasil seguiu as tendências globais e, também, influenciou-as, haja vista que desenvolveu e continua desenvolvendo soluções tecnológicas que hoje são reconhecidas e utilizadas em todo o mundo.

Os próximos anos prometem continuar com essa trajetória de êxito, com o Brasil bem-posicionado para liderar inovações no setor de TI e seguir crescendo em notoriedade no cenário global. O estudo da ABES/IDC é mais do que uma análise do mercado, é uma fonte de inspiração e orientação para os protagonistas do setor de TI no Brasil e um reflexo da capacidade que o país possui de se reinventar e inovar continuamente.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/abes-e-idc-celebram-20-anos-de-analise-do-mercado-brasileiro-de-software/.

○ ○ ○ ○

ECOSSISTEMA TECNOLÓGICO E SUA IMPORTÂNCIA PARA O FORTALECIMENTO DAS CONEXÕES DO SETOR

Por Paulo Milliet Roque

O setor de tecnologia brasileiro está constantemente evoluindo e impulsionando mudanças significativas em todos os aspectos de nossa sociedade. No entanto, muitas vezes, a ênfase é colocada apenas nas empresas líderes ou nas inovações mais recentes, enquanto o papel do ecossistema tecnológico como um todo é subestimado. Esse ecossistema, composto por uma rede interconectada de empresas, *startups*, instituições acadêmicas, investidores e outros atores, desempenha um papel crucial no crescimento e na inovação do setor de tecnologia.

Uma das principais contribuições do ecossistema tecnológico é fornecer um ambiente propício para a inovação florescer — nesse sentido, a Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) dá total apoio para esse ambiente de mútua cooperação. Uma de nossas iniciativas mais recentes é a parceria com a Match<IT>, uma *startup* que nasceu da paixão por tecnologia e de uma experiência de mais de 15 anos em projetos de evolução e transformação digital em diferentes indústrias do Brasil e da América Latina. Para beneficiar nossos associados, que desejavam comercializar suas soluções e ter acesso a outras de seu interesse da forma mais simples possível, passamos a contar com a *expertise* de uma plataforma que vai transformar os desafios da digitalização em oportunidades estratégicas via inteligência artificial (IA), abrindo portas para processos de inovação e gestão mais confiantes e inteligentes, de forma clara e veloz.

Com esse exemplo prático da própria ABES, fica simples entender que o ecossistema tecnológico também facilita a colaboração entre diferentes empresas e organizações. Parcerias estratégicas entre empresas podem resultar em acordos e soluções mais abrangentes e integradas, aproveitando as habilidades e os recursos complementares de cada parte envolvida. Além disso, a colaboração entre empresas e instituições acadêmicas pode ajudar a traduzir a pesquisa em avanços práticos e comercializáveis, acelerando o ritmo da inovação.

Um ecossistema tecnológico vibrante e dinâmico também é fundamental para atrair investimentos e talentos. Investidores estão constantemente buscando oportunidades promissoras em mercados em crescimento, e um ecossistema robusto pode fornecer um *pool* diversificado de oportunidades de investimento. Da mesma forma, talentos qualificados são a espinha dorsal do setor de tecnologia, e um ecossistema próspero pode oferecer uma ampla gama de oportunidades de carreira e desenvolvimento profissional.

Além dos benefícios óbvios para as empresas e organizações envolvidas, um ecossistema tecnológico bem desenvolvido também pode fortalecer a resiliência de todo o setor. Ao diversificar as fontes de inovação e investimento, o ecossistema pode ajudar a mitigar o risco de crises ou desacelerações em empresas individuais. Além disso, uma rede interconectada de empresas e organizações pode facilitar a troca de informações e melhores práticas em momentos de crise, ajudando o setor a se adaptar e a se recuperar mais rapidamente.

Em última análise, o sucesso do setor de tecnologia depende não apenas das empresas líderes ou das últimas inovações, mas também do ecossistema tecnológico em sua integralidade. Ao fomentar a inovação, facilitar a colaboração, atrair investimentos e talentos e fortalecer a resiliência do setor, o ecossistema tecnológico desempenha um papel vital no crescimento e na sustentabilidade da indústria. Portanto, é fundamental

que as empresas do setor reconheçam a importância do ecossistema e trabalhem juntas para fortalecê-lo e cultivá-lo, garantindo um futuro próspero para todos.

* Artigo originalmente publicado no portal *TI INSIDE*. Disponível em: https://tiinside.com.br/21/05/2024/ecossistema-tecnologico-e-sua-importancia-para-o-fortalecimento-as-conexoes-do-setor/.

○ ○ ○ ○

INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE: CAMINHOS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

Para que a transformação digital do Brasil seja eficaz, é necessário estabelecer uma governança que impulsione a inovação em setores estratégicos

Por Jamile Sabatini Marques

A competitividade e a inovação são fundamentais para o avanço da indústria brasileira. A partir dessa diretriz, a Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) está comprometida em promover um Brasil mais digital e menos desigual. Com mais de 2 mil associados, a ABES gera 260 mil empregos diretos e R$ 100 bilhões em faturamento, sendo assim um agente importante para estruturar o desenvolvimento socioeconômico do país.

Nesse contexto, para que a transformação digital do Brasil seja eficaz, é necessário estabelecer uma governança sólida que impulsione a inovação em setores como transporte, agronegócio, saúde, mineração e energia. No agronegócio, por exemplo, o *software* é o coração das operações, desde a automação de máquinas até a transmissão de dados para centrais de comunicação e computação em nuvem. Esse cenário destaca a importância tecnológica para a competitividade e eficiência das atividades produtivas e traz à tona a percepção de que tudo é *software*, isto é, evidencia a transversalidade da tecnologia entre diferentes setores.

Já o fomento à inovação é indispensável, como bem destacado por economistas como Joseph Schumpeter, que, já em 1911, apontava a importância dessa prática para a geração de novos empregos e mercados. Instituições como Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) desempenham papéis

relevantes no apoio à indústria, oferecendo os recursos necessários para que empresas brasileiras possam se transformar e se adaptar às demandas dos mercados nacional e global.

A regulamentação da inteligência artificial (IA) é outro aspecto que deve ser adaptado à realidade brasileira, garantindo segurança cibernética e incentivando a adoção de melhores práticas globais. Investimentos em segurança cibernética são essenciais para proteger a infraestrutura digital do país. Além disso, é fundamental capacitar profissionais para atuar nesse setor, visto que os ataques cibernéticos são um desafio constante e precisam ser combatidos com *expertise*.

A inclusão digital, adicionalmente, é um pilar essencial para o desenvolvimento econômico. A conectividade deve ir além das capitais, precisa englobar áreas remotas para diminuir desigualdades e abrir novos mercados. A falta de acesso à internet coloca muitos cidadãos à margem da sociedade e limita suas oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional. Democratizar o acesso à informação integra mais cidadãos ao desenvolvimento econômico e social.

Em caráter complementar, o ambiente regulatório no Brasil é complexo e precisa ser simplificado para atrair investimentos externos e adotar novas tecnologias de ponta. A desoneração da folha de pagamento e a redução de tributos são medidas necessárias para aumentar a competitividade do país com o intuito de facilitar o acesso a novos mercados e alavancar o crescimento econômico.

O futuro do trabalho é também um ponto de atenção que requer mão de obra especializada. Para tanto, é imperativo torná-lo mais receptivo à diversidade, formar jovens em âmbito nacional e atrair talentos internacionais a partir da facilitação da emissão de vistos para profissionais estrangeiros, principalmente em áreas como a microeletrônica, na qual o conhecimento é altamente especializado. Dentre as iniciativas da ABES para contribuir com esses interesses está a promoção de iniciativas para capacitar pessoas por meio da Plataforma RH Tech[1], oferecendo cursos de grandes empresas de tecnologia em um *hub* neutro para preparar jovens para o mercado de trabalho e fomentar a geração de emprego e renda.

O objetivo da ABES é criar um Brasil mais inovador e competitivo no qual haja integração de tecnologia, educação e políticas públicas eficazes para construir um futuro melhor para todos. Ao investir em inovação, inclusão digital e educação, o Brasil pode se posicionar como um líder global na nova economia digital que cria oportunidades e melhora a qualidade de vida para todos os seus cidadãos.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/inovacao-competitividade-industria-brasileira/.

[1] Disponível em: https://abes.com.br/rhtech/.

INOVAÇÃO, POLÍTICA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: CONSTRUINDO A INDÚSTRIA DO FUTURO

Nova Indústria Brasil se destaca pelo volume expressivo de investimentos e pela criação de uma estrutura institucional robusta

Por Rodrigo Tavares de Souza Barreto

A inovação é vista como o principal catalisador para o desenvolvimento econômico e social. No entanto, no Brasil, a implementação de políticas públicas de inovação enfrenta desafios complexos, especialmente em níveis subnacionais. O caso do IdeiaGov[1], programa paulista que acelerou *startups* e implementou soluções inovadoras antes de sua descontinuação em 2023, ilustra bem esses obstáculos. Embora tenha obtido sucesso inicial, o programa demonstrou uma forte dependência de apoio político, tornando-se vulnerável a mudanças de governo. Essa fragilidade reflete um problema comum em políticas públicas de inovação no Brasil, em que a descontinuidade política prejudica a consolidação de iniciativas promissoras.

O "paradoxo da inovação", informado por Cirera e Maloney (2017), descreve uma situação em que os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) não resultam em retornos proporcionais devido à desconexão entre as políticas aspiracionais e sua execução prática. No contexto brasileiro, essa discrepância é evidente em programas como o IdeiaGov cuja falha em manter-se ativo apesar de seu potencial reflete a necessidade de maior resiliência política e institucional. A transição de governos e a falta de estruturas robustas de governança tornam iniciativas como essas dependentes de um único patrocinador político, o que representa um risco elevado para sua continuidade.

Essa realidade evidencia um ponto crucial: além de recursos financeiros e habilidades técnicas, a sustentabilidade das políticas de inovação requer um arcabouço institucional capaz de transcender os ciclos eleitorais. No Brasil, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) desempenha um papel fundamental nesse esforço, particularmente no âmbito da estratégia nacional delineada pela Nova Indústria Brasil. O programa busca revolucionar a indústria nacional ao promover a transformação digital em setores como Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial (IA) e semicondutores.

A Nova Indústria Brasil se destaca não apenas pelo volume expressivo de investimentos — com R$ 7 bilhões anuais destinados ao setor de Tecnologia da Informação

1 Disponível em: https://ideiasgov.sp.gov.br/.

e Comunicação (TIC) e semicondutores — mas também pela criação de uma estrutura institucional robusta que pode servir como modelo para iniciativas futuras. Durante a cerimônia de lançamento, a ministra Luciana Santos sublinhou o impacto do Programa Brasil Semicon, que aprimora a Lei de TICs e o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores (PADIS), beneficiando mais de 500 empresas e gerando mais de 100 mil postos de trabalho diretos no setor incentivado[2].

A proposta da Missão 4 da Nova Indústria Brasil é ambiciosa: com mais de R$ 186,6 bilhões previstos em investimentos públicos e privados, o governo federal pretende fomentar a fabricação de *chips*, robôs industriais e soluções tecnológicas avançadas. O papel do MCTI é central para garantir que essa transformação ocorra de maneira sustentável, com uma estrutura de governança que envolva tanto o setor público quanto o privado. A integração de diferentes atores, como universidades, empresas de tecnologia e organizações da sociedade civil, proporciona à iniciativa a resiliência necessária para sobreviver a mudanças políticas e garantir sua continuidade a longo prazo.

O caso do IdeiaGov, portanto, fornece lições valiosas para o futuro da política de inovação no Brasil. A descontinuidade do programa ressalta a importância de projetos de inovação que não dependam exclusivamente do apoio de um governo em particular. A criação de estruturas institucionais autônomas, que envolvam uma gama diversificada de atores, pode mitigar a vulnerabilidade política e garantir a sustentabilidade dessas iniciativas. Nesse sentido, a estratégia de governança adotada pela Nova Indústria Brasil oferece um exemplo de como o Brasil pode superar o "paradoxo da inovação". Ao alinhar a política de inovação com um arcabouço institucional resiliente e independente, o país poderá transformar seus investimentos em P&D em resultados concretos, impulsionando a competitividade industrial e gerando empregos qualificados em setores de ponta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CIRERA, X.; MALONEY, W. F. *The Innovation paradox: developing-country capabilities and the unrealized promise of technological catch-up*. Washington, DC: The World Bank, 2017. Disponível em: https://documents1.worldbank.org/curated/en/322521507638821474/pdf/120336-PUB-PUBLIC.pdf.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/inovacao-politica-transformacao-industria/.

EMPRESAS E ACADEMIA POR UM BRASIL MAIS INOVADOR

O desempenho do cientista deve se aliar ao olhar de oportunidade do empresário para que a sociedade possa desfrutar do melhor

Por Maria Luiza Reis

O panorama tecnológico é um campo dinâmico, caracterizado pela participação de diversos agentes e por uma evolução constante. A inovação mundial é construída a partir de milhares de patentes depositadas anualmente, majoritariamente por grandes empresas. Entretanto, apenas uma pequena parcela dessas invenções será lançada como um produto economicamente viável e se tornará uma inovação real (Azoulay; Graff Zivin; Sampat, 2019).

O desempenho do cientista deve se aliar ao olhar de oportunidade do empresário para que a sociedade possa desfrutar do melhor que a tecnologia tem a oferecer. Identificar o momento certo para oferecer ao mercado um novo produto oriundo de uma pesquisa científica é desafiador. No Brasil, isso é ainda mais complexo (Bruneel; D'este; Salter, 2010), devido à falta de uma forte cultura de comércio, em contraste com povos que possuem tradição mercantil.

No cenário global, parcerias estratégicas são estabelecidas, produtos inovadores são lançados e corporações adotam as mais avançadas tecnologias para expandir seus mercados, melhorar a qualidade e reduzir custos. Essa dinâmica impulsiona a economia mundial (Freeman; Soete, 1997), gerando empresas de tecnologia com valores de mercado na casa dos trilhões de dólares.

No Brasil, a tecnologia destacou-se especialmente no setor de serviços financeiros, reforçando e simplificando o acesso seguro a serviços *on-line* tanto em computadores quanto em dispositivos móveis. Recentemente, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI, 2023) revelou um levantamento das entidades que mais registram patentes no país. A Petrobras lidera, seguida por um número expressivo de universidades públicas.

A quantidade de patentes detidas por universidades representa uma oportunidade para o Brasil proteger suas inovações científicas e fomentar o avanço tecnológico. Contudo, parece faltar uma participação mais efetiva de empresas no uso comercial dessas patentes para a criação de novos mercados dentro e fora do país. A colaboração entre o meio acadêmico e o setor empresarial é uma oportunidade valiosa (Mowery *et al.*, 2001) para a indústria tecnológica brasileira.

Produzimos teses de doutorado de nível internacional, mas muitas ainda não se converteram em produtos, demonstrando que nosso ecossistema de inovação tem

lacunas. Este é um mercado em potencial que pode impulsionar significativamente a economia do país. Para maximizar essa cooperação, podemos adotar três formas principais de interação entre empresas e pesquisadores:

Primeiramente, a empresa pode encomendar uma solução para a academia. Esta modalidade é menos efetiva, pois apenas em casos raros, em que há um desafio particular, o cientista será determinante para decifrar um entrave em uma solução (Perkmann *et al.*, 2013).

Segundo, o cientista pode ter a ideia e a empresa desenvolver o produto a partir dessa ideia. Esta modalidade é mais promissora, pois é mais provável que o pesquisador tenha uma ideia inovadora para a empresa desenvolver do que o contrário (Bruneel; D'este; Salter, 2010).

Terceiro, empresas podem investir em alunos de doutorado que recebem bolsas para desenvolver pesquisas sobre um determinado tema, mas sem um objetivo definido. Esta última modalidade é um investimento a longo prazo; não há garantias de sucesso, mas é uma forma de encaminhar (Azoulay; Graff Zivin; Sampat, 2019) o desenvolvimento sobre uma especialidade.

Portanto, a cooperação entre empresas e pesquisadores é crucial para a construção de um Brasil mais inovador. Esse modelo de parceria pode alavancar o desenvolvimento tecnológico e econômico do país, promovendo a criação de produtos que realmente façam a diferença no mercado global.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZOULAY, P.; GRAFF ZIVIN, J. S.; SAMPAT, B. N. The diffusion of scientific knowledge across time and space: evidence from professional transitions for the superstars of medicine. *Journal of Economic Geography*, v. 19, n. 1, p. 1-32, 2019.

BRUNEEL, J.; D'ESTE, P.; SALTER, A. Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research Policy*, v. 39, n. 7, p. 858-868, 2010.

FREEMAN, C.; SOETE, L. *The Economics of Industrial Innovation*. Cambridge: MIT Press, 1997.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). *Levantamento das entidades que mais registram patentes no Brasil*. 2023.

MOWERY, D. C.; *et al*. The growth of patenting and licensing by US universities: An assessment of the effects of the Bayh-Dole act of 1980. *Research Policy*, v. 30, n. 1, p. 99-119, 2001.

PERKMANN, M.; *et al*. Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy*, v. 42, n. 2, p. 423-442, 2013.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

PISANO, G.P.; SHIH, W.C. *Producing prosperity: Why America needs a manufacturing renaissance*. Boston: Harvard Business Review Press, 2012.

SCHILLING, M.A. *Strategic Management of Technological Innovation*. 5. ed. Nova York: McGraw-Hill Education, 2017.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/empresas-academia-brasil-mais-inovador/.

○ ○ ○ ○

DEZ PASSOS PARA CONSTRUIR UMA ESTRATÉGIA DE DADOS EFETIVA

Uma estratégia de dados ajuda a promover uma cultura orientada por eles e iniciativas alinhadas com os objetivos do negócio

Por Cesar Ripari

Os dados são hoje amplamente reconhecidos como os maiores ativos de uma organização, fundamentais para embasar decisões mais inteligentes. No entanto, é evidente que muitas empresas ainda atuam de forma desordenada com eles, sem uma estratégia efetiva. Aquelas que buscam estabelecê-la enfrentam inúmeros desafios. Simplesmente seguir trabalhando sem que ela esteja definida não é mais uma opção viável. É fundamental ter uma estratégia, e, a partir dela, criar um plano estruturado para definir como gerenciar, utilizar e extrair valor dos dados, abrangendo políticas, processos e tecnologias para garantir qualidade, segurança e conformidade das informações.

Como um verdadeiro mapa, a estratégia de dados ajuda a promover uma cultura orientada por eles e iniciativas alinhadas com os objetivos gerais e específicos do negócio. A elaboração desse plano demanda uma atenção especial a fatores altamente relevantes que vão ajudar as companhias a evitarem desvios, inconsistências e utilização inadequada das informações. Para a preparação de um plano eficiente, podemos destacar os principais passos que toda organização deve seguir:

1. **Alinhar objetivos organizacionais:** os objetivos de toda a estratégia de dados da organização devem estar alinhados. A colaboração entre departamentos se faz necessária para definir a estratégia do uso dos dados, os pro-

cessos específicos e as áreas em que as informações podem desempenhar uma função importante para atingir as metas da organização;

2. **Avaliar a situação atual:** é importante realizar uma análise abrangente dos ativos de dados, processos e competências atuais, organizando um inventário dos conjuntos de dados por unidade de negócio, identificando suas devidas fontes e qualidade. É necessário avaliar também a infraestrutura tecnológica de armazenamento, processamento e integração para identificar necessidades de ajustes. Deve-se ainda validar a metodologia de governança das informações para alinhar papéis, responsabilidades e *compliance*;
3. **Identificar casos de uso:** envolver as principais partes interessadas dos vários departamentos da empresa para coletar *insights* e descobrir o que buscam em relação aos dados. Nesse momento, é importante avaliar: quais são os principais objetivos de negócio de cada setor; que tipos de dados são essenciais para as operações diárias e tomada de decisões; de que forma os dados são gerenciados e utilizados, além dos principais desafios (ou preocupações) relacionados aos dados que são enfrentados atualmente;
4. **Desenvolver o *framework* de governança de dados:** preparar o ambiente para uma implementação equilibrada de medidas sólidas de governança, considerando por base pessoas, processos e tecnologias (figura 1). Ainda nessa etapa, definir os elementos fundamentais do *framework*, incluindo papéis, responsabilidades e políticas. Todos os princípios e objetivos de adoção das medidas devem ser esboçados nessa fase;

Fig. 1

5. **Definir arquitetura de dados:** engenheiros de dados devem projetar uma arquitetura escalável e flexível, alinhada ao negócio e levando em conta o crescimento do volume de informações e avanços tecnológicos. É importante desenvolver um modelo de dados e estratégias de integração para um fluxo contínuo entre sistemas;
6. **Estabelecer padrões de qualidade dos dados:** definir um processo de qualidade de dados, métricas e padrões para garantir precisão e consistência nas análises. Envolver os principais *stakeholders* no ciclo de qualidade dos dados (figura 2) para validações e limites no uso das informações e as expectativas em relação às informações;

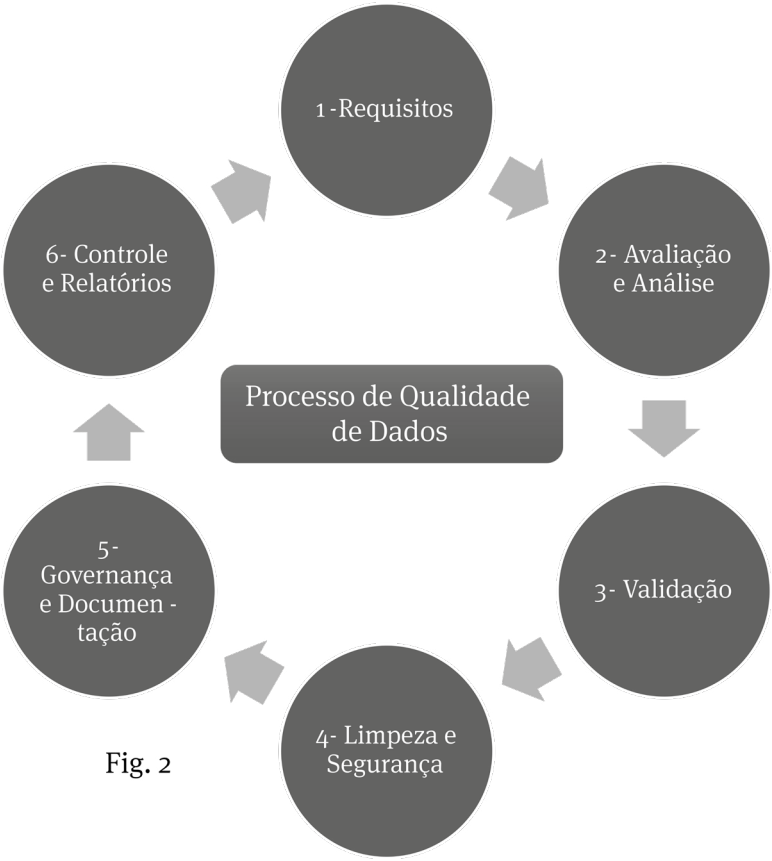


Fig. 2

7. **Estabelecer medidas de segurança e privacidade:** identificar requisitos de segurança e privacidade, estabelecer medidas de proteção para da-

dos sensíveis, possíveis vulnerabilidades e ameaças de segurança. Atentar para regulamentações em vigor e garantir o alinhamento com políticas e procedimentos internos. Estabelecer auditorias e avaliações regulares de segurança para ajudar a identificar e a atuar proativamente em possíveis fragilidades encontradas;

8. **Definir processos para ciclo de vida dos dados:** é importante definir processos claros em todas as etapas da "vida" dos dados, desde a coleta, armazenamento, processamento até o descarte dos dados, com diretrizes éticas e governadas. Dentre essas etapas deve-se mapear detalhadamente todos os processos que incluem as origens dos dados, perfis de utilização, transformação e integração, migração entre ambientes e sistemas, retenção e arquivamento, *backup* e *recovery*, controles de acesso, supervisão e governança, e constante monitoramento da qualidade dos dados;
9. **Definir estratégias para *Analytics* e *Business Intelligence (BI)***: desenvolver estratégias para aproveitar todos os dados da organização em soluções de *Analytics* e *Business Inteligence*. Identificar *KPIs* (indicadores-chave de desempenho) e definir métricas corporativas alinhadas aos objetivos da organização são fatores importantes para a tomada de decisão baseada em dados;
10. **Desenvolver iniciativas de alfabetização de dados**: planejar programas educacionais para promover um ambiente consciente com relação à leitura, compreensão e comunicação por meio dos dados. Identificar os públicos-alvo e suas necessidades específicas de capacitação no uso dos dados, incluindo *soft-skills*. Deve-se estabelecer uma comunicação bem definida, suportada pelos níveis diretivos e enfatizar a importância dos dados na tomada de decisões.

Ao seguir esses dez passos, as empresas podem estabelecer uma base sólida para uma estratégia de dados efetiva. No entanto, é importante ressaltar que ela não deve ser encarada como um projeto estático, mas sim um processo contínuo de melhoria e adaptação. Revisões e ajustes devem ser realizados à medida que as necessidades do negócio evoluem e novas tecnologias emergem. Dessa forma, as organizações podem permanecer na vanguarda da inovação, aproveitando todo o potencial dos dados para impulsionar a evolução empresarial.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/10-passos-para-construir-estrategia-dados/.

CONEXÕES MÓVEIS NO MUNDO E NO BRASIL: UMA AVALIAÇÃO

Novo relatório The Mobile Economy 2024, da GSMA, trouxe números importantes sobre o estado das conexões móveis no mundo

Por Leonardo Melo Lins

O novo relatório *The Mobile Economy 2024* da Global System for Mobile Communication (GSMA)[1] trouxe números importantes sobre o estado das conexões móveis no mundo. O número de usuários de internet móvel atingiu 4,7 bilhões de pessoas, perfazendo uma taxa de penetração de 58%, com estimativas de atingir 65% em 2030. Em termos de qualidade, em 2023, 59% das conexões eram 4G, com uma estimativa de baixar para 35% em 2030, ao passo que as conexões 5G representavam 18% em 2023, com previsão de crescimento para 56% em 2030.

Além de ser a forma principal como as pessoas se conectam à internet, o relatório ainda salienta alguns números impressionantes da "economia móvel": o setor gera cerca de 19 milhões de empregos diretos e 16 milhões de empregos indiretos, representando cerca de 5,4% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial em 2023.

Portanto, podemos perceber a importância da economia móvel tanto para o impulsionamento das aplicações de Internet das Coisas (IoT), gerando dados importantes para a tomada de decisão, bem como para a geração de empregos e desempenho econômico. No entanto, no que diz respeito à conectividade, é importante discutirmos alguns aspectos limitantes de um acesso à internet restrito ao telefone celular.

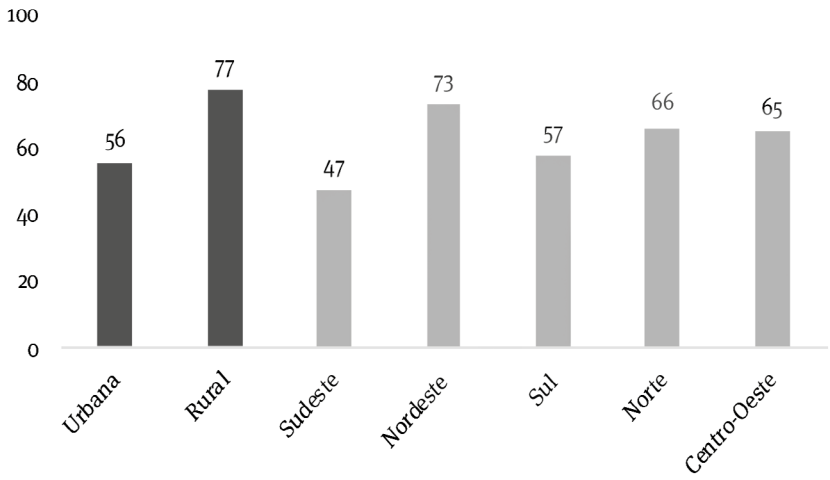
De acordo com a última pesquisa *TIC Domicílios*[2], o Brasil possuía, em 2023, aproximadamente 156 milhões de usuários de internet, o que representa 84% da população do país. Deste total, 58% acessam a internet somente pelo telefone celular e vale a pena averiguar o perfil dessa população. Ainda que este acesso possa ser relacionado com o uso exclusivo do dispositivo, não implicando necessariamente o uso da conexão móvel, as características da população nos sugerem um cenário diverso.

Conforme o Gráfico 1, a principal característica da população que usa internet exclusivamente pelo celular é estar em área rural. Em termos regionais, a maior parte se encontra na região Nordeste, seguidas das regiões Norte e Centro-Oeste.

[1] Disponível em: https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/.
[2] Disponível em: https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/analises/.

Gráfico 1 – Usuários de internet exclusivo por celular, por área e região (2023)

Total de usuários de internet (%)

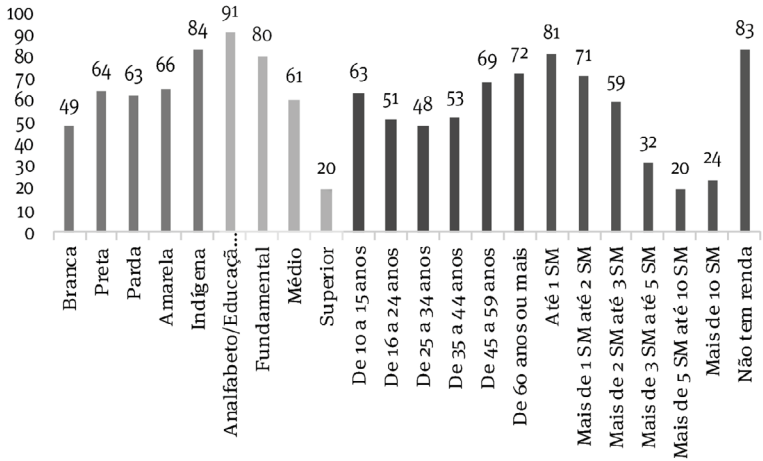


Fonte: Pesquisa TIC Domicílios 2023.

Ao observarmos aspectos socioeconômicos e demográficos, é interessante destacar algumas características que refletem tanto uma herança de desigualdades que marcam o país, bem como aspectos da forma como alguns segmentos consomem a internet. Acerca do primeiro ponto, vale salientar que o uso exclusivo de celular para acessar a internet é maior nas populações indígenas (84%). Outro ponto de destaque é que 91% dos usuários de internet analfabetos ou com educação infantil e 80% dos usuários de internet com ensino fundamental acessaram a internet somente pelo celular (Gráfico 2). Ainda nos aspectos socioeconômicos, indivíduos com até um salário-mínimo ou sem renda também compõem o perfil da população que usa a internet somente pelo celular. Por outro lado, em termos de faixa etária é possível observar que o uso exclusivo de celular é mais frequente entre os indivíduos mais jovens e entre os mais idosos, o que pode revelar mais um padrão de consumo do que uma restrição, conforme observado nas demais categorias.

Gráfico 2 – Usuários de internet exclusivo por celular, por cor, escolaridade, faixa etária e renda (2023)

Total de usuários de internet (2023)



Fonte: Pesquisa TIC Domicílios 2023.

Com os dados de uso exclusivo de internet via celular, é possível discutir com mais detalhes os impressionantes números da economia móvel no mundo. Uma vez da alta proporção de pessoas que usam o celular como principal meio de usar a internet, é importante garantir conexões mais rápidas e estáveis que possam conferir uma ampla experiência *on-line*. Conforme os dados acima mostram, esse uso exclusivo de celular traz consigo reflexos de desigualdades tradicionais que permeiam o país, bem como se fortalece via restrições financeiras. Aliado a isso, os dados da *TIC Domicílios* evidenciam que o uso exclusivo de celular traz dificuldades para o aprendizado de habilidades básicas necessárias para uma boa experiência *on-line*. O relatório da GSMA traz previsões otimistas sobre a penetração do 5G, mas é importante garantir que essas conexões se ampliem para o maior número possível de usuários de internet, conferindo condições de igualdade tanto para qualificação quanto para busca de bem-estar.

Por fim, é importante destacar que o Brasil teve avanços importantes na disseminação da conectividade, com a maior parte do país já conectada à internet. No entanto, tanto as exigências de talento quanto de produtividade da economia digital possuem como premissa a presença de conexões de alta qualidade. Quanto maior o ecossistema de pessoas e organizações conectadas com rapidez e estabilidade, maior será o benefício geral, sendo importante um trabalho conjunto do setor público e privado

para coordenar esforços de investimento e eliminar obstáculos para levar conexões e dispositivos de qualidade para todo o país.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/conexoes-moveis-mundo-brasil-avaliacao/.

○ ○ ○ ○

A CONECTIVIDADE DAS EMPRESAS BRASILEIRAS: AVANÇOS E DESAFIOS

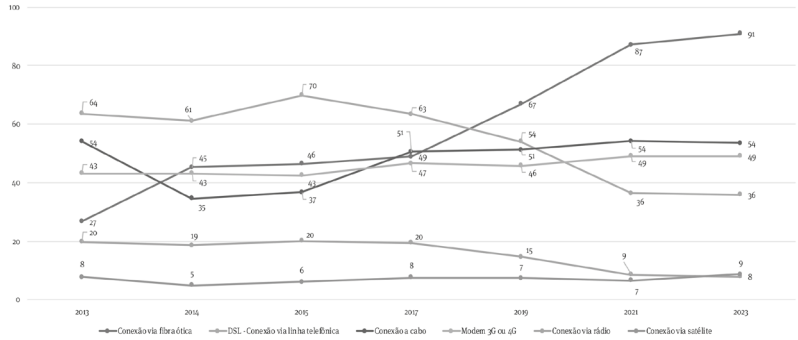
Mesmo com melhoria das conexões à internet, ainda temos baixa diversificação da presença on-line das empresas

Por Leonardo Melo Lins

A nova versão da pesquisa *TIC Empresas*[1] trouxe novidades importantes sobre a infraestrutura de acesso à internet no setor produtivo brasileiro. Em 2023, 91% das empresas afirmaram possuir conexão via fibra ótica, em um crescimento observado desde 2017 (Gráfico 1). É importante mencionar que, pelo lado da oferta, observou-se nos últimos anos o crescimento do número de provedores de internet em todo o território nacional, conforme os dados da pesquisa *TIC Provedores*[2].

Gráfico 1 – Empresas com acesso à internet, por tipo de acesso nos últimos 12 meses

Total de empresas (%)



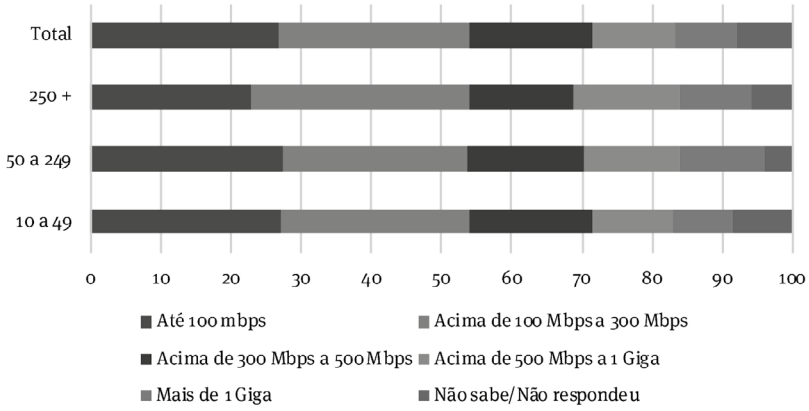
Fonte: Pesquisa TIC Empresas 2023.

[1] Disponível em: https://www.cetic.br/pt/pesquisa/empresas/indicadores/.
[2] Disponível em: https://www.cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-setor-de-provimento-de-servicos-de-internet-no-brasil-tic-provedores-2022/.

Um dos efeitos dessa maior disseminação da fibra ótica é o aumento das velocidades de *download* das empresas brasileiras: em 2023, 73% das empresas brasileiras possuíam conexões acima de 100 Mbps, sendo bem distribuída por todos os portes. Mesmo nas pequenas empresas, aquelas que possuem de 10 a 49 pessoas ocupadas, é possível observar que a maior parte possuía conexões acima de 100 Mbps (Gráfico 2). Portanto, os dados da *TIC Empresas 2023* evidenciam uma notória melhoria da infraestrutura de acesso à internet entre as empresas brasileiras.

Gráfico 2 – Empresas por velocidade da conexão e porte (2023)

Total de empresas com acesso à internet (%)

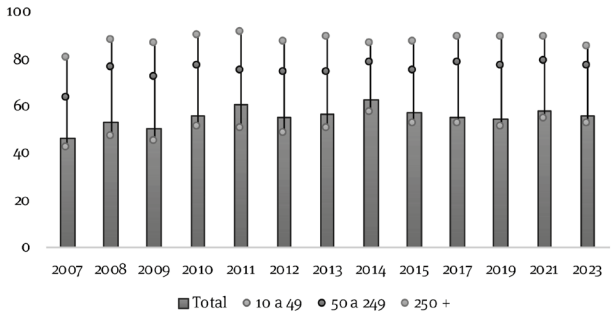


Fonte: Pesquisa TIC Empresas 2023.

Ainda que se observe uma melhoria das conexões à internet, isso não reflete uma diversificação da presença *on-line* das empresas. Um exemplo interessante é a posse de *websites*: em 2023, 56% das empresas brasileiras possuíam *website*, sendo mais frequente entre as grandes empresas (Gráfico 3). Se observamos uma série mais longa, é possível perceber que há uma estagnação na proporção de pequenas empresas que possuíam *website*: em 2013, 50% das pequenas empresas possuíam *website*, proporção que em 2023, foi de 52%. Portanto, em 10 anos não observamos um aumento dos *websites* entre as pequenas empresas brasileiras, revelando obstáculos importantes para uma melhor exposição no ambiente digital.

Gráfico 3 – Empresas, por posse de *website* e porte (2007-2023)

Total de empresas com acesso à internet (%)

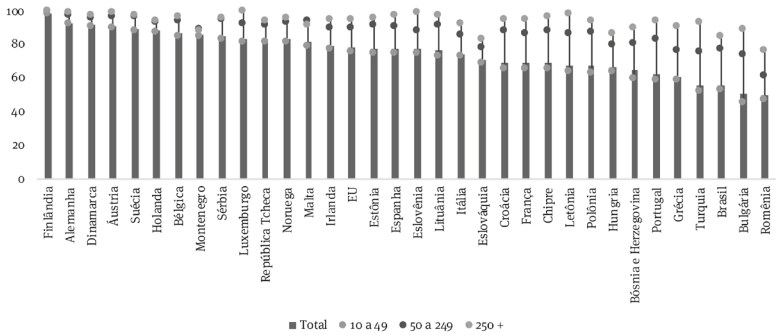


Fonte: Pesquisa TIC Empresas 2023.

Vale a pena comparar esse padrão de posse de *websites* do Brasil com outros países. No Gráfico 4, é possível observar que o nível de *websites* entre as pequenas empresas brasileiras é um dos mais baixos, ficando atrás de vários países europeus de economias mais complexas. Países como Finlândia, Alemanha e Dinamarca possuem quase 100% das suas empresas com *website*. A importância do *website* é conferir à empresa sua identidade digital, com a possibilidade de customização e fornecimento de ambientes seguros para o comércio eletrônico. Um dos ativos mais importantes de qualquer mercado é a confiança, e o *website* pode justamente fornecer à empresa uma vitrine e um ambiente para centralizar informações e transações, conferindo a segurança necessária para clientes e fornecedores.

Gráfico 4 – Empresas com *website* e porte, Brasil e Europa (2023)

Total de empresas (%)



Fonte: Pesquisa TIC Empresas 2023.

Os dados discutidos acima mostram que houve um grande avanço em termos de infraestrutura de internet entre as empresas brasileiras. A maior parte das empresas brasileiras, independente do porte, possuem conexões via fibra ótica e com velocidades acima de 100 Mbps. Tal fato implica que, com as conexões disponíveis, é possível que as empresas busquem galgar passos mais complexos no ambiente digital. No entanto, o que se observa é que a posse de conexões mais rápidas e estáveis não necessariamente se reverte em um uso mais estratégico da internet. Do ponto de vista de posse de *website*, há certa estagnação da proporção de pequenas empresas que possuem seu próprio *website*, indicando desafios sobre como se proceder a uma digitalização mais estratégica.

Passado o momento de avanços na infraestrutura, é necessário pensar formas de aprimorar as capacitações digitais das pequenas empresas brasileiras. O indicador sobre posse de *website* é oportuno, pois demonstra dificuldades de se expandir um aspecto crucial e básico para uma empresa que busque se destacar na economia digital. Não é que as pequenas empresas não estejam presentes na internet: em sua maior parte as pequenas empresas vendem e interagem nas redes sociais. A questão destacada aqui é que grande parte das pequenas empresas está *on-line* em canais nos quais não possui autonomia, sendo relevante entender a necessidade de manter um ambiente no qual está suscetível às regras desenvolvidas por outrem. No que diz respeito ao ambiente digital, é importante ocupar todos os espaços, mas torna-se ainda mais importante ter uma sede e uma identidade digital na qual quem toma as decisões é a própria empresa.

* Artigo originalmente publicado na *Plataforma Connected Smart Cities*. Disponível em: https://portal.connectedsmartcities.com.br/2024/07/11/a-conectividade-das-empresas-brasileiras-avancos-e-desafios/.

○ ○ ○ ○

O QUE ESTÁ ACONTECENDO NO MERCADO DE PROVEDORES DE ACESSO À INTERNET?

Mercado de provedores de acesso à internet no Brasil dá sinais de consolidação

Por Leonardo Melo Lins

Nos últimos anos, foi largamente debatido o aumento do número de provedores de acesso à internet no Brasil e sua importância para a expansão da conectividade no país. Além disso, o mercado de fusões e aquisições de provedores foi um dos mais movimentados nos últimos anos, envolvendo fundos de investimento e grandes *players* do mercado. No entanto, parece que o cenário agora é outro, sugerindo que há fortes tendências de consolidação do setor.

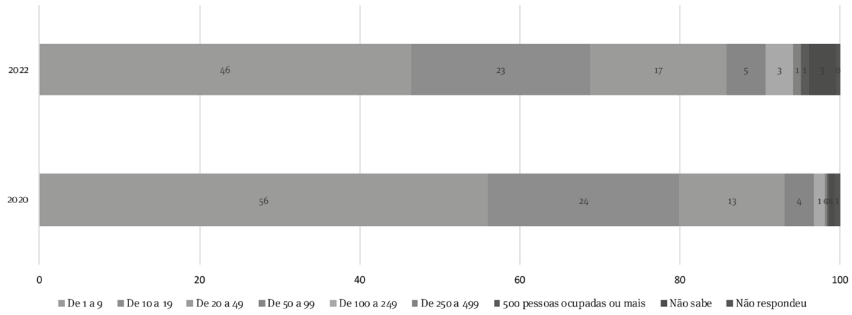
De acordo com a *Pesquisa Fusões e Aquisições: 2022 – 4º trimestre*[1], da KPMG, em 2022, das 1.728 operações ocorridas, 640 envolveram empresas de internet (em segundo lugar, o setor com mais transações foi o de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, com 268 operações). No entanto, é importante destacar que, apesar de o número de transações em 2022 ser inferior ao de 2021, ele ainda é maior do que nos demais anos da série, ressaltando o dinamismo do setor de internet e TIC.

Outra fonte que aponta mudanças interessantes no setor é a nova versão da pesquisa *TIC Provedores*[2]. A pesquisa é um extenso mapeamento das empresas que fornecem acesso à internet para os clientes finais, analisando diversos aspectos da sua atuação e as tecnologias empregadas.

Em sua última versão, lançada em dezembro do ano passado, a pesquisa estimou um número menor de empresas efetivamente operantes em relação ao ano de 2020: em 2022, havia 11.630 empresas que ofereciam acesso à internet, em comparação a 12.826 empresas em 2020. Ainda de acordo com a pesquisa *TIC Provedores*, em 2020, 56% dos provedores eram microempresas, proporção que passou para 46% em 2022, ao passo que a proporção de médias empresas (com 20 a 49 pessoas ocupadas) passou de 13% em 2020 para 17% em 2022 (Gráfico 1). Portanto, os dados indicam que houve um movimento de redução na participação das microempresas e de incremento na proporção de pequenas e médias empresas no mercado de provedores, apontando para uma desaceleração no surgimento de um perfil de empresa que era a característica principal do setor.

Gráfico 1 – Empresas provedoras, por faixa de percentual de pessoas ocupadas (2020-2022)

Total de empresas provedoras (%)



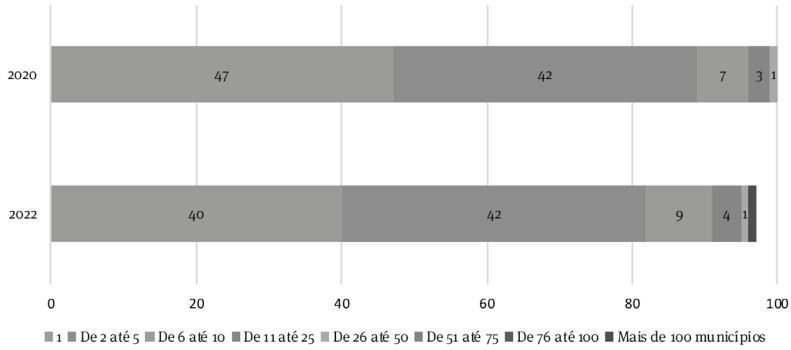
Fonte: Pesquisa TIC Provedores 2022.

[1] Disponível em: https://kpmg.com/br/pt/home/insights/2023/04/estudo-kpmg-analisa-mercado-fusoes-aquisicoes.html.
[2] Disponível em: https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-setor-de-provimento-de-servicos-de-internet-no-brasil-tic-provedores-2022/.

Uma das principais características do mercado brasileiro de provedores em seu momento de expansão foi a interiorização das empresas, levando conectividade para os quatro cantos do país. Tendo em vista a extensão territorial e a diversidade geográfica do Brasil, levar o acesso à internet para além dos grandes centros é um grande desafio. Um dado interessante da *TIC Provedores* é a redução do número de provedores que atuam em apenas um município. Em 2020, 47% dos provedores atuavam em apenas um município, proporção que foi de 40% em 2022. Outra mudança interessante foi que a proporção de provedores operando em 6 até 10 municípios, passou de 7% em 2020 para 9% em 2022 (Gráfico 2). Essa redução de provedores atuando em somente um município, relacionada ao aumento da atuação na faixa dos 6 até 10 municípios, pode servir de indício sobre um movimento de consolidação do setor, uma vez que há um número menor de empresas operando isoladamente, ao passo que começam a surgir empresas operando em uma escala maior.

Gráfico 2 – Empresas provedoras, por faixa de número de municípios em que atuam e porte (2020 – 2022)

Total de empresas provedoras (%)



Fonte: Pesquisa TIC Provedores 2022.

O que essas mudanças debatidas acima indicam? Primeiramente, é importante destacar que há uma maior competição no setor, que apesar de deixar algumas empresas pelo caminho, impulsiona aqueles provedores que possuem um serviço mais qualificado, favorecendo a experiência do cliente e a rede como um todo. Em segundo lugar, um menor número de empresas aponta para uma maior especialização no setor, o que também possui relação com a competição: cada vez mais os clientes estão buscando conexões rápidas e estáveis, bem como um manejo seguro dos seus dados pessoais, além do fato de a conectividade ser, hoje em dia, central para o oferecimento de serviços públicos fundamentais. Portanto, passado um primeiro momento em

que os provedores de pequeno porte foram cruciais na expansão da conectividade básica para todo o Brasil, no qual o diferencial competitivo era a proximidade com o cliente, inicia-se agora um período de maior profissionalização e competição no setor, em que investimentos na qualidade da conexão e na segurança digital definirão cada vez mais qual empresa sobrevive.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/o-que-esta-acontecendo-no-mercado-de-provedores-de-acesso-a-internet/.

○ ○ ○ ○

INOVAÇÃO ABERTA E PROJETOS INTERORGANIZACIONAIS: UMA SINERGIA PARA O SUCESSO

Abordagem permite que empresas com diferentes expertises e recursos unam forças em busca de um objetivo comum

Por Demis Marques

Em um cenário globalizado e cada vez mais competitivo, as empresas buscam constantemente novas formas de inovar e se destacar no mercado. A inovação aberta, caracterizada pela colaboração com agentes externos, surge como uma estratégia promissora para impulsionar o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores.

Nesse contexto, os projetos interorganizacionais se configuram como um mecanismo poderoso para a concretização da inovação aberta, permitindo que empresas com diferentes *expertises* e recursos unam forças em busca de um objetivo comum.

A inovação aberta baseia-se na premissa de que o conhecimento necessário para inovar não se encontra apenas dentro dos limites da empresa, mas também no ambiente externo. Essa abordagem rompe com o paradigma tradicional de inovação fechada, em que as empresas se apoiavam exclusivamente em seus próprios recursos e capacidades para desenvolver novas soluções.

A inovação aberta se manifesta de diversas formas, como a busca por ideias, tecnologias e soluções externas para complementar os processos de inovação interna; a colaboração com clientes, fornecedores e outros parceiros para desenvolver produtos e serviços que atendam às demandas do mercado; ou, ainda, a partir de atividades compartilhadas em alianças estratégicas e outros modelos de colaboração para disseminar recursos e conhecimentos.

A inovação aberta oferece uma série de **benefícios** para as empresas, como:

- **Acesso a um conjunto mais amplo de conhecimentos e ideias:** permite que as empresas explorem diferentes perspectivas e soluções, indo além dos limites de seus próprios departamentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D);
- **Redução de custos e riscos:** a colaboração com parceiros externos possibilita o compartilhamento de investimentos e a divisão de riscos inerentes aos processos de inovação;
- **Aceleração do tempo de lançamento de novos produtos e serviços:** o acesso a tecnologias e conhecimentos já existentes agiliza o processo de desenvolvimento de novas soluções.

Entretanto, a inovação aberta também apresenta **desafios** a serem superados, como:

- **Gerenciamento da propriedade intelectual:** a colaboração com agentes externos exige a definição clara de regras para proteger a propriedade intelectual das empresas envolvidas;
- **Construção e manutenção da confiança entre os parceiros:** a troca de informações e conhecimentos sensíveis requer um alto nível de confiança entre as partes;
- **Alinhamento de culturas e objetivos:** a colaboração entre empresas com diferentes culturas e objetivos estratégicos pode gerar conflitos e dificultar o andamento do projeto.

PROJETOS INTERORGANIZACIONAIS: A PLATAFORMA PARA A INOVAÇÃO ABERTA

Os projetos interorganizacionais (PIOs) são projetos que envolvem a colaboração entre duas ou mais empresas em um arranjo temporário para alcançar um objetivo específico. Essa modalidade de projeto se mostra especialmente adequada para a implementação da inovação aberta, pois proporciona:

- **Combinação de recursos e capacidades complementares:** permite que as empresas participantes compartilhem seus conhecimentos, tecnologias, infraestrutura e outros recursos para desenvolver soluções inovadoras;
- **Criação de sinergia entre diferentes perspectivas:** a colaboração entre empresas com diferentes culturas e experiências enriquece o processo de inovação, gerando ideias e soluções mais criativas;

- **Ampliação da rede de contatos e oportunidades:** a participação em PIOs possibilita a interação com outras empresas e instituições, abrindo portas para novas parcerias e oportunidades de negócios.

A inovação aberta, impulsionada pela colaboração em projetos interorganizacionais, desponta como uma estratégia crucial para o sucesso das empresas, uma vez que promove a união de esforços de maneira objetiva para um fim específico, trazendo benefícios e diminuindo riscos.

Os projetos interorganizacionais proporcionam a plataforma ideal para a concretização da inovação aberta, permitindo a combinação de recursos, a sinergia de perspectivas e a ampliação das oportunidades de mercado.

A sinergia entre a inovação aberta e os projetos interorganizacionais pavimenta o caminho para um futuro de colaboração, criatividade e desenvolvimento de soluções inovadoras que atendam às demandas de um mercado em constante transformação.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/inovacao-aberta-projetos-interorganizacionais/

○ ○ ○ ○

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E CICLO DE VALOR: O LADO SOMBRIO DA FORÇA

A verdadeira criação de valor ocorre quando as empresas repensam suas estratégias

Por Darci de Borba

A transformação digital, com sua promessa de inovação disruptiva e agilidade, tem sido um imperativo estratégico em diversos setores, especialmente no segmento de serviços. No entanto, para muitas organizações, o sucesso dessa transformação envolve mais do que a adoção de novas tecnologias. É um processo que demanda uma reavaliação profunda do ciclo de valor, no qual tanto a criação quanto a destruição de valor são dinâmicas inevitáveis.

No contexto da transformação digital, o ciclo de valor não se limita à implementação de tecnologias avançadas, como automação, *Big Data* ou inteligência artificial (IA). A verdadeira criação de valor ocorre quando as empresas repensam suas estratégias, focando na experiência e no engajamento dos clientes, na flexibilidade organizacional e

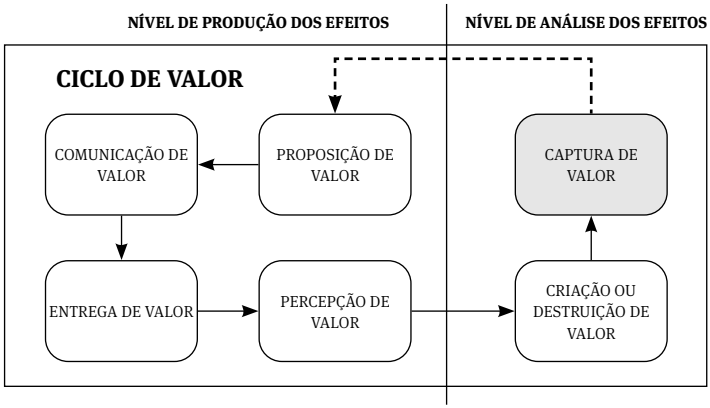
na otimização de processos. Como destacado por McKinsey, líderes em maturidade digital alcançam resultados superiores com um crescimento até cinco vezes maior no Lucro antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização (EBITDA, na sigla em inglês, *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization*) em comparação às empresas que ainda estão em estágios iniciais da transformação (Martins *et al.*, 2019).

Esse ciclo de valor se manifesta em diferentes dimensões, como processos internos, comunicação e gestão de clientes. Na prática, essa abordagem abarca desde a automação de tarefas repetitivas até a personalização de interações com clientes, oferecendo uma experiência de consumo mais fluida e adaptada. No entanto, ao implementar essas mudanças, as empresas enfrentam o risco de destruição de valor, que pode ocorrer quando as inovações geram complexidade ou instabilidade na experiência do cliente.

Um dos desafios fundamentais é a adaptação cultural dentro das empresas. Para que a transformação digital seja efetiva é fundamental que os funcionários e líderes estejam alinhados com a nova visão estratégica. Rogers (2017) enfatiza que o sucesso não depende exclusivamente de tecnologia, mas de uma mudança cultural profunda, em que a flexibilidade e o aprendizado contínuo tornam-se normas institucionais.

Outro aspecto pertinente é a necessidade de integração de novos modelos de negócios e conectividade em tempo real, que oferecem às empresas dados e agilidade na tomada de decisões. Isso representa um valor significativo para as organizações, mas requer uma abordagem estratégica para equilibrar riscos e oportunidades. Por exemplo, a digitalização de processos críticos aumenta a eficiência, mas também demanda medidas de gestão de riscos robustas.

A figura a seguir ilustra os dois níveis que estruturam o ciclo de valor: o nível de produção dos efeitos e o nível de análise dos efeitos. Outro aspecto pertinente é a necessidade de integração de novos modelos de negócios e conectividade em tempo real, que oferecem às empresas dados e agilidade na tomada de decisões. Os efeitos dependem de como o cliente percebe e interage com o valor proposto e entregue.



Esse valor final é então capturado, gerando retorno para a organização, seja positivo (criação de valor) ou negativo (destruição de valor). Isto é, a forma como a organização orquestra a sua transformação digital impacta os resultados financeiros e esse processo pode ser mapeado ao longo do ciclo de valor.

A transformação digital é, portanto, um ciclo contínuo de adaptação. As empresas que conseguem equilibrar inovação com práticas de gestão bem estabelecidas estão mais bem posicionadas para criar valor a longo prazo. Em contrapartida, aquelas que negligenciam o impacto cultural e os riscos associados ao uso intensivo de tecnologia podem encontrar dificuldades em capturar esse valor, ou mesmo contribuir para sua destruição, revelando o lado sombrio da transformação digital.

Assim, a chave para uma transformação digital bem-sucedida reside na capacidade de as organizações integrarem novas tecnologias de forma estratégica, com uma visão centrada no cliente e na resiliência operacional. Em um mundo cada vez mais digital, o valor gerado por essas iniciativas depende diretamente da capacidade das empresas de navegar nas complexidades e incertezas inerentes ao processo de transformação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARTINS, H. *et al.*, D. *Transformações digitais no Brasil: insights sobre o nível de maturidade digital das empresas no país*. São Paulo: McKinsey & Company, 2019. p. 3–32.

ROGERS, D.L. *Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital*. 1.ed. v. 1. São Paulo: Autêntica Business, 2017.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/transformacao-digital-valor-lado-sombrio/.

○ ○ ○ ○

THINK TANK ABES: INTEGRAÇÃO E INOVAÇÃO PARA UM BRASIL MAIS DIGITAL E MENOS DESIGUAL

Por Jamile Sabatini Marques

O Think Tank ABES é um Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação criado a partir de uma iniciativa da Associação Brasileira das Empresas de Software

(ABES) em parceria com o Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP) em 2023, que visa integrar empresas, universidades, governo e sociedade para promover um Brasil mais digital e menos desigual. Com foco em áreas como cidades inteligentes, compras públicas, dados abertos, *ESG (Environmental, Social and Governance)*, governo aberto, identidade digital, inovação e fomento, inteligência artificial (IA), futuro do trabalho, privacidade e proteção de dados, plataformas digitais, reforma tributária do setor de tecnologia, segurança cibernética e segurança jurídica e tributária, o Think Tank ABES proporciona um ambiente colaborativo para suscitar políticas públicas e soluções inovadoras.

Neste contexto, o desenvolvimento de conhecimento, com o propósito de comunicar à sociedade e subsidiar os servidores públicos com percepções mais claras, pautadas e direcionadas de como cada legislação poderá afetar a competitividade das empresas e do Brasil, destaca-se como um dos pilares do Think Tank ABES. Dessa maneira, a criação de artigos com abordagens variadas e complementares apresenta-se como um elemento norteador na atuação do Centro. Esta produção também é fundamental para fornecer dados concretos que embasam a formulação de políticas públicas.

Como exemplo prático de resultados já alcançados está a coletânea de artigos *Tecnologia e Inovação: Políticas Públicas e Aspectos Regulatórios do Setor — Uma coletânea de artigos de especialistas para um Brasil mais digital e menos desigual*[1]. Essa obra reúne contribuições de especialistas que abordam temáticas vinculadas ao setor tecnológico, com uma visão propositiva para a criação e melhoria das políticas públicas brasileiras, e evidencia como a tecnologia é um importante aspecto de diferenciação para o dinamismo socioeconômico do país. Divulgar o conhecimento e as pesquisas em canais de comunicação também é uma prática essencial adotada pelo Centro para informar à sociedade brasileira de forma simples, além de demonstrar a relevância desses fatores. A participação do Think Tank ABES em importantes eventos de tecnologia possibilita que seus pesquisadores compartilhem *insights* e resultados de suas pesquisas, bem como ativa redes de contatos e interações, elementos esses que aumentam a visibilidade e estimulam a troca de conhecimentos. Além dos eventos presenciais, o Think Tank ABES se destaca na realização de *webinares* que ampliam seu alcance e notoriedade. Estas sessões *on-line* permitem que os pesquisadores compartilhem suas descobertas com um público mais amplo e, simultaneamente, potencializam os debates e a inovação.

O Think Tank ABES atrai novos pesquisadores e colaborações ao demonstrar resultados tangíveis e oferecer oportunidades de integração entre universidade e empresa. O Programa *Fellowship* tem conseguido formar uma equipe de profissio-

[1] Disponível em: https://thinktankabes.org.br/tecnologia-e-inovacao/.

nais altamente qualificados que contribuem para o avanço das políticas públicas e da inovação no Brasil. A presença de pesquisadores nacionais e internacionais no programa eleva a diversidade de perspectivas e intensifica a capacidade de inovação do Centro.

Liderado por uma equipe de especialistas, o Think Tank ABES desenvolve novas agendas para o governo, cria eventos e participa de debates, reuniões e audiências públicas em conjunto com parceiros. Em colaboração com o IEA-USP, o Centro conta com uma sala no InovaUSP para uso dos pesquisadores e da ABES com o intuito de propiciar um espaço de trabalho integrado e colaborativo.

A missão do Think Tank ABES é consolidar a integração entre diferentes setores, a fim de promover a troca de conhecimentos e experiências entre especialistas de diversas áreas para enriquecer as discussões e viabilizar a criação de soluções inovadoras para os desafios contemporâneos. Conectando os pilares da quádrupla hélice (empresas, universidades, governo e sociedade), a iniciativa fortalece a colaboração e gera competência científica e vantagem competitiva.

Com um ano de atividades, o Think Tank ABES já demonstrou seu potencial para dinamizar a integração entre empresas, universidades, governo e sociedade em ações concretas e eficazes. A iniciativa continua a trabalhar para um Brasil mais digital e menos desigual, fomentando a inovação e a formulação de políticas públicas que beneficiem toda a sociedade em suas diferentes interfaces. O Think Tank ABES está com edital aberto para novos pesquisadores interessados em políticas públicas voltadas ao setor de tecnologia. Esta é uma oportunidade ímpar para impulsionar a construção de um país inovador e inclusivo. Para mais informações e para participar do edital, visite o *site*[2] do Think Tank ABES.

* Artigo originalmente publicado no portal *TI INSIDE*. Disponível em: https://tiinside.com.br/26/07/2024/think-tank-abes-integracao-e-inovacao-para-um-brasil-mais-digital-e-menos-desigual/.

[2] Disponível em: https://thinktankabes.org.br/editais/.

THINK TANK: UMA INICIATIVA DE INTEGRAÇÃO PARA FORTALECER AS AÇÕES ENTRE EMPRESAS, UNIVERSIDADES, GOVERNO E SOCIEDADE

Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação da ABES completa um ano de atividades em prol da construção de um Brasil mais digital e menos desigual

Por Jamile Sabatini Marques e Joice Adinete Ramos

O Programa *Fellowship* do Think Tank – Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação, criado em 2023, chega ao seu primeiro ano de existência. É resultado de uma parceria entre a Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) e o Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP).

O Think Tank nasceu com o propósito de instigar e de materializar a aproximação entre empresas e universidades. A partir disso e de modo mais amplo, o interesse é permitir que essa relação se torne cada vez mais colaborativa, sólida, perene, sendo, sobretudo, capaz de viabilizar ações que atinjam positivamente a sociedade como um todo e que a inovação alcance continuamente patamares representativos de importância nesse cenário.

As contribuições do programa também possuem repercussões junto ao governo, tendo em vista que as suas discussões contribuem fortemente para a análise e formulação de políticas públicas que afetam, ou afetarão, de forma direta ou indireta, empresas e pessoas.

Percebe-se, assim, que o Think Tank possui um grande diferencial: consegue de forma simultânea conectar, integrar e possibilitar interação entre a sociedade, as empresas, as universidades e o governo. Essa capacidade de conciliar os pilares da quádrupla hélice traz benefícios notórios para a criação e o desenvolvimento de redes de colaboração por fortalecer o acesso ao conhecimento, gerar competência científica e incrementar o dinamismo e a vantagem competitiva.

Discutir soluções, fomentar inovação, vislumbrar resultados e propor políticas públicas efetivas acerca de múltiplos assuntos que permeiam a atualidade são elementos norteadores do Think Tank. Para tanto, as temáticas centrais tratadas têm interfaces vinculadas às áreas de cidades inteligentes, compras públicas, dados abertos, *ESG (Environmental, Social and Governance)*, futuro do trabalho, governo digital, identidade digital, inovação e fomento, inteligência artificial (IA), plataformas digitais, privacidade e proteção de dados pessoais, reforma tributária, segurança cibernética, segurança jurídica e tributária e *startups*. Ou seja, há uma variedade de

perspectivas que se entrelaçam e se complementam para que os debates realizados e as soluções pretendidas sejam mais consistentes, assertivos e exequíveis.

Além disso, é importante destacar que o programa é composto por 23 pesquisadores (doutorandos, doutores, pós-doutores e pós-doutorandos) de áreas de formação diversas e que estão sediados no Brasil e no exterior. Tais características enriquecem ainda mais a troca de experiências, assim como permitem que haja interlocução entre especialistas de diferentes origens de atuação, oportunizando um contexto favorável ao desenvolvimento de ideias inovadoras e de ações práticas perante os desafios contemporâneos.

Dentre os resultados alcançados pelo Think Tank em seu primeiro ano é possível mencionar o livro *Tecnologia e inovação: Políticas Públicas e Aspectos Regulatórios do Setor — Uma coletânea de artigos de especialistas para um Brasil mais digital e menos desigual*[1]. Os artigos contemplados pelo livro foram produzidos por pesquisadores ou autores que estabelecem diferentes formas de contato com o Centro e eles ressaltam as inter-relações entre os assuntos abordados e oferecem análises a partir de prismas variados que se convergem para (re)pensar e propor um projeto de país digital e inclusivo.

Muito se fez nesse primeiro ano de Think Tank e muito mais poderá ser feito para a construção de um Brasil mais digital e menos desigual.

* Artigo originalmente publicado no *Portal Connected Smart Cities*. Disponível em: https://portal.connectedsmartcities.com.br/2024/04/25/think-tank-uma-iniciativa-de-integracao-para-fortalecer-as-acoes-entre-empresas-universidades-governo-e-sociedade/.

[1] Disponível em: https://thinktankabes.org.br/tecnologia-e-inovacao/.

○ ○ ○ ○

DESENHANDO O FUTURO: TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA SAÚDE PÚBLICA

Construção de sistemas de saúde mais robustos e equitativos exige o fortalecimento das autoridades

Por Marcelo Batista Nery

Recentemente, participei da primeira Sessão de Informações sobre o Plano Estratégico 2026-2031 da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). O encontro teve como objetivo apresentar o desenvolvimento do plano e submeter uma proposta à análise dos Centros Colaboradores da Organização Mundial da Saúde (OMS). Embora a proposta ainda esteja em fase preliminar, já se delineiam algumas prioridades, com destaque para a tecnologia e a inovação.

O Plano Estratégico reconhece a tecnologia como um componente essencial para entender problemas públicos ao longo do tempo e aprimorar os cuidados assistenciais. A transformação digital é vista como fundamental para fechar a lacuna digital nos países latino-americanos e combater desigualdades nos serviços de saúde. Além disso, a inovação tecnológica é considerada um importante instrumento para melhorar as condições de proteção e disseminação de informações, elevando a qualidade dos serviços oferecidos.

Há uma clara tendência em concentrar esforços na construção de sistemas de saúde mais robustos e equitativos, capazes de atender às diversas demandas da população. Esse processo exige o fortalecimento das autoridades, que devem liderar a formulação, monitoramento e avaliação de políticas, planos e programas, sempre com uma abordagem inclusiva. Adicionalmente, há uma intenção manifesta de reorientar o setor de saúde para uma atenção primária abrangente e integral, o que implica gestão adequada de recursos financeiros, humanos e tecnológicos.

Alguns caminhos são cruciais para a evolução dos sistemas de saúde. Um deles é a necessidade de operacionalizar redes integradas de serviços, visando aprimorar a organização e a governança em níveis individual e coletivo. Essa abordagem aumenta a capacidade resolutiva do primeiro nível de atenção, ou seja, promoção da saúde, prevenção de doenças e tratamento de condições comuns de baixa complexidade, impactando diretamente o alcance, a equidade e a resiliência desses sistemas.

A avaliação de programas, tecnologias de saúde e serviços de telemedicina deve ser priorizada e realizada por meio de modelos inovadores de cuidados intersetoriais, ampliando o alcance de iniciativas já estabelecidas e aumentando a eficiência. O aprimoramento desses modelos, centrados no ciclo de vida das pessoas e suas comunidades, é indispensável para garantir uma coordenação ativa e assegurar a comunicação e a continuidade do cuidado. Assim, a transformação digital não apenas melhora resultados, mas também potencializa a vigilância e o controle de doenças não transmissíveis.

Nesse contexto, é crucial promover a inovação e o desenvolvimento regional na produção de tecnologias da informação (TIs), criando ambientes e ecossistemas que garantam um impacto sustentável. Para isso, é necessário fomentar mecanismos de financiamento adequados, facilitando o acesso a serviços de saúde e eliminando gradualmente as despesas diretas, de acordo com as prioridades nacionais e o contexto de cada sistema de informação.

Avançar em esforços coordenados é essencial para assegurar o acesso equitativo a tecnologias de saúde estratégicas, como diagnósticos, vacinas e tratamentos. Isso implica o fortalecimento dos sistemas regulatórios em níveis nacional, regional e sub-regional, que garantam a qualidade, segurança e eficácia dos serviços. Mecanismos sustentáveis e transparentes de aquisição pública, como fundos rotativos,

são fundamentais para aumentar a disponibilidade de tecnologias básicas e medicamentos essenciais.

A OPAS considera a transformação digital do setor de saúde como uma chave para melhorar a eficiência, acessibilidade e qualidade dos serviços. Este processo envolve a adoção de TI pelos trabalhadores do setor, aprimorando a alfabetização digital e oferecendo treinamentos específicos. Além disso, é significativo avançar na integração de sistemas de informação, com especial atenção à inteligência médica e suas aplicações práticas.

A transformação digital deve criar um robusto ecossistema global de evidências, capacitando governos, profissionais e a sociedade civil a tomar decisões informadas em busca de um futuro mais promissor. Assim, a OPAS reafirma seu compromisso em fortalecer as capacidades do ecossistema científico, promovendo uma maior integração entre ética e conhecimento, sempre com foco na transparência, na gestão de riscos e no impacto social, preservando a integridade na pesquisa e construindo confiança na ciência.

Há uma necessidade urgente de reforçar os ecossistemas de dados para orientar a tomada de decisões na saúde. Isso envolve não apenas melhorar a disponibilidade de dados, mas também a capacidade de os utilizar de forma eficiente no atendimento médico. Fomentar parcerias intersetoriais é crucial para aumentar a conectividade e impulsionar o desenvolvimento de soluções em inteligência artificial (IA), *Big Data* e bens digitais públicos, como conteúdos educacionais e plataformas digitais acessíveis à sociedade.

A priorização do uso de sistemas baseados em IA, juntamente com abordagens não tradicionais de vigilância, visa permitir detecções mais rápidas e investigações eficientes, resultando em alertas oportunos sobre emergências e desastres. Com a expansão das capacidades desses sistemas, espera-se uma detecção precoce e respostas ágeis a emergências de saúde. Essa expansão deve estar alinhada a políticas que promovam uma avaliação contínua, abordando os desafios contemporâneos da saúde pública, como violências, epidemias e condições sociais, ecológicas e climáticas que favorecem a propagação de vetores e doenças.

Esses elementos centrais esboçam as diretrizes do Plano Estratégico 2026-2031. Vale destacar que o plano está em sua fase inicial e que a seleção e interpretação das prioridades expressa minha percepção pessoal. Essa perspectiva, embora fundamentada em documentos da OMS, é moldada pela convicção de que a tecnologia desempenhará um papel vital na evolução do setor de saúde nos próximos anos.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/futuro-tecnologia-inovacao-saude-publica/.

O POTENCIAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE *SOFTWARE* NO MERCADO INTERNACIONAL

Cenário merece atenção, especialmente num contexto global em que a tecnologia e a inovação são essenciais para o crescimento econômico

Por Evelin Priscila Trindade

A internacionalização é um tema presente para empresas de todo o mundo, já que, com o acesso remoto, está cada vez mais fácil concorrer com empresas localizadas geograficamente distantes. Mas, para sobreviverem, precisam aproveitar as oportunidades que vão além daquelas que são oferecidas no mercado do país em que estão localizadas.

Quando são analisados os números do setor de *software* brasileiro, é possível perceber que a internacionalização merece atenção, especialmente num cenário global em que a tecnologia e a inovação são essenciais para o crescimento econômico. No entanto, essa jornada não é isenta de desafios.

Segundo os dados da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), apresentados no estudo *Mercado Brasileiro de Software: Panorama e Tendências*[1], lançado em 2024, o mercado mundial de *software* e serviços em 2023 foi de US$ 1.800 bilhões, sendo que o mercado interno do Brasil é de US$ 26.863 milhões, o que representa cerca de 1,5% do mercado global de *software* e serviços.

Ainda analisando os dados do setor no Brasil, do total dos US$ 26.863 milhões, o mercado de *software* representa US$ 15.260 milhões (56,8%), enquanto o mercado de serviços responde por US$ 11.603 (43,2%).

Deste universo, observa-se um mercado de exportação tímido de apenas US$ 809 milhões em 2023, sendo US$ 225 milhões para *software* (0,84%) e US$ 584 milhões para serviços (2,2%).

Mas por que os nossos números de exportação de *software* e serviços são tão pequenos quando comparados ao mercado internacional do setor, que é de US$ 1.800 bilhões?

A primeira explicação é que as empresas brasileiras de *software* e serviços há décadas voltaram os seus esforços para o mercado nacional. Essa realidade precisa mudar, já que limita o seu potencial de faturamento ao mercado brasileiro, que, como apresentado anteriormente, representa apenas 1,5% do mercado global do setor. Além disso, existem barreiras a serem transpassadas pelas empresas brasileiras.

A primeira barreira que as empresas brasileiras enfrentam é de natureza linguística e cultural, pois a fluência e a proficiência dos profissionais de tecnologia

[1] Disponível em: https://abes.com.br/dados-do-setor/.

da informação (TI) brasileiros podem variar e afetar a comunicação em negociações internacionais.

Alguns outros fatores que as empresas brasileiras de TI precisam superar para terem êxito em sua estratégia de internacionalização são:

- Encontrar oportunidades de negócios no exterior;
- Estabelecer contatos com clientes no mercado externo;
- Encontrar informações para análise do mercado externo;
- Tempo dos gestores para pesquisar e analisar opções de entrada no mercado externo;
- Apoio do governo (burocracia e carga tributária);
- Falta de capital para financiar as estratégias para exportação.

Quando comparado ao mercado de empresas da Índia, país também emergente e reconhecido pela "exportação" de talentos na tecnologia, percebe-se que as estratégias indianas foram voltadas para o mercado internacional, tanto na preparação de mão de obra qualificada quanto nas táticas adotadas pelas empresas de tecnologia.

Estudando o histórico do setor de TI nos dois países, pode-se dizer que a maior diferença esteve na estratégia adotada: enquanto as empresas e profissionais de TI da Índia focaram no mercado externo, as empresas e profissionais de TI do Brasil priorizaram o mercado interno.

Apesar dos desafios e do histórico das empresas brasileiras do setor, atualmente esse quadro vem mudando. É cada vez mais comum encontrarmos notícias como: *Escassez de mão de obra impulsiona o Brasil como a 'nova Índia' do setor de tecnologia: descubra como o país se tornou o novo paraíso da TI*[2] e *Brasil é a nova Índia na prestação de serviços de tecnologia para o exterior*[3].

Estes artigos tratam o Brasil como o novo polo global de tecnologia, comparando nossos profissionais aos reconhecidos talentos indianos. Essa mudança ocorreu por causa da pandemia, situação em que prestadoras de serviços brasileiras enfrentaram menos dificuldades que as de origem indiana, além da qualidade da nossa mão de obra, afinidade cultural com outras regiões do planeta e menor diferença de fuso horário.

Ao focar em soluções específicas, as empresas brasileiras podem se diferenciar e criar uma demanda estável em mercados internacionais. A internacionalização das empresas brasileiras de *software* é um caminho promissor, com desafios, mas também de grandes oportunidades. O talento das empresas e da mão de obra brasileira,

[2] Disponível em: https://fusoesaquisicoes.com/hr/escassez-de-mao-de-obra-impulsiona-o-brasil-como-a-nova-india-do-setor-de-tecnologia-descubra-como-o-pais-se-tornou-o-novo-paraiso-do-ti/.

[3] Disponível: https://oglobo.globo.com/blogs/capital/post/2024/10/brasil-e-a-nova-india-na-prestacao-de-servicos-de-tecnologia-para-o-exterior.ghtml.

aliado a estratégias eficazes entre governo, empresas e instituições de ensino, pode transformar o Brasil em um importante exportador de soluções tecnológicas.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/empresas-brasileiras-software-mercado-internacional/

REGULAMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NO BRASIL: O HAIKAI DA INCERTEZA

Por Cibele Perillo

Sempre gostei de poesias, especialmente de haikai (ou *haicai*), que são poemas curtos, de três versos, de origem japonesa. Para as primeiras linhas do meu primeiro artigo no *Mobile Time*, pedi ao Claude, assistente de inteligência artificial (IA) generativa da Anthropic, para gerar um haikai sobre inteligência artificial. O resultado: raciocínio sintético, máquinas ganham intelecto, IA, futuro incerto.

Poderíamos filosofar se há algum futuro que não seja incerto, mas certamente uns são mais incertos que outros. Creio ser esse o caso da regulação de inteligência artificial no Brasil e de seus impactos para a economia.

Muitas das incertezas advêm do fato de que a discussão sobre a necessidade, a urgência e o modelo de um marco regulatório para IA no Brasil permaneceu, por mais tempo do que deveria, restrita ao interesse de juristas — afinal, são eles os autores do principal projeto de lei em discussão hoje, o PL n.º 2.338/2023[1] — e das empresas de tecnologia. Acontece que quase toda empresa é consumidora de tecnologia e, potencialmente, já é ou será usuária de aplicações de IA, no mínimo. Afinal, cada vez mais a IA será diferencial de produtividade e competitividade. Como o tema parece distante do *core business* para diversos setores, organizações de educação, da Indústria 4.0

[1] Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9347622&ts=1720545987618&disposition=inline.

e do agronegócio, por exemplo, talvez não tenham ainda analisado os impactos de uma regulação de IA, nos moldes do PL n.º 2.338/2023, para seus negócios.

Em 2022, quando a União Europeia debatia sua regulação para IA, uma pesquisa feita com 113 *startups* da região revelou que 96% delas eram provedoras de IA e 65% delas estavam familiarizadas com o texto regulatório em discussão. Por isso mesmo, 51% das *startups* avaliavam que iriam desacelerar o ritmo de desenvolvimento de IA devido ao caráter prescritivo da legislação e aos custos de adequação às obrigações da norma.

No Brasil, pesquisa com o universo de *startups*[2] em 2021, apontou que somente 4% conheciam bem a proposta de regulação de IA em debate no país naquele momento (era o PL n.º 21/2020[3], da Câmara dos Deputados). Passados três anos, quantas serão as *startups* que hoje estão familiarizadas com os riscos do PL n.º 2.338/2023 e os potenciais custos de *compliance* que terão?

Outro levantamento, feito em 2023 com micro, pequenas e médias empresas (MPMEs)[4] de diversos setores da economia, revelou que 74% delas estão usando IA sempre ou muitas vezes, e que 46% delas têm dificuldades relacionadas ao custo da tecnologia. Qual será o impacto de conformidade? Quantas MPMEs terão que desacelerar a adoção de IA e, consequentemente, perderão competitividade caso os moldes atuais do PL n.º 2.338/2023 prosperem?

Considerando que o texto mais recente do projeto de lei, apresentado pelo Senador Eduardo Gomes no final de abril, tem como principal característica tratar de obrigações e restrições — o que permeia 35% dos 438 dispositivos do texto, de acordo com um *Raio-X* publicado pelo Movimento Inovação Digital (MID)[5]; e considerando que o PL também impõe medidas de governanças bastante robustas, complexas e custosas a todos que desenvolvem, fornecem e operam sistemas de IA, esse deveria ser um tema de interesse e envolvimento de todos.

No agronegócio, de acordo com um estudo de mercado realizado pela MaketsandMarkets citado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)[6], estima-se que a adoção de IA crescerá 25,5% até 2026. Porém, a utilização de IA no campo poderá ser desencorajada devido ao formato da regulação. Sistemas de IA de larga escala, que analisam grandes volumes de dados agrícolas para prever rendimentos ou detectar doenças e que possam afetar muitas pessoas indiretamente, podem ser classificados como de alto risco se não forem suficientemente transparentes ou auditáveis. Isso exigiria investimentos significativos em sistemas de *compliance* robustos para garantir

[2] Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1ETBrrCfpnaviNY3z8eQX3cXHNe7iq7uF/view.

[3] Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928&filename=PL-21-2020.

[4] Disponível em: https://news.microsoft.com/pt-br/inteligencia-artificial-ja-e-parte-do-dia-a-dia-de-74-das-mpmes-brasileiras/.

[5] Disponível em: https://movimentoinova.org.br/2024/05/08/mid-divulga-raio-x-do-do-substituto-de-regulacao-de-ia-perfil-dos-artigos-do-pl-2-338-2023/.

[6] Disponível em: https://polosebraeagro.sebrae.com.br/wp-content/uploads/2023/03/11_2021.pdf.

que essas ferramentas de IA atendam às novas exigências regulatórias, o que aumentaria custos operacionais, além do risco de seus agentes responderem por eventuais danos a terceiros, ainda que seja devido a falhas operacionais, independente de culpa ou dolo.

Mesmo no caso de soluções de IA cujo risco não venha a ser considerado alto, o regime de responsabilidade proposto no PL n.º 2.338/2023 impõe a presunção de culpa do agente e a inversão do ônus da prova. Um desestímulo a pequenos agricultores.

As melhores políticas públicas e regulações baseiam-se em evidências e são construídas com amplo debate e envolvimento das partes interessadas. Com frequência, mecanismos de consulta pública são utilizados com essa finalidade. No caso da IA, o que tudo indica é que o Poder Executivo não considera necessário ampliar a escuta efetiva aos setores que serão impactados — potencialmente, todos. Há uma noção de urgência de líderes do Executivo para aprovar o marco regulatório de IA ainda esse ano; uma urgência que é incoerente e que corre a galope na direção oposta dos modelos de regulação em desenvolvimento nos países com maior protagonismo em IA no mundo, como Estados Unidos, Reino Unido, Japão e Singapura, entre outros.

Desse jeito, como diria o meu haikai escrito pela IA generativa, o futuro será realmente incerto.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *Mobile Time*. Disponível em: https://www.mobiletime.com.br/colunistas/28/05/2024/regulamentacao-da-ia-no-brasil-o-haikai-da-incerteza/.

○ ○ ○ ○

A PROPOSTA DE REGULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E OS DIREITOS AUTORAIS

Por Eduardo Paranhos

O avanço das tecnologias de inteligência artificial (IA) está no centro das atenções nos debates legislativos e na formulação de políticas públicas em diversos países. Com o desafio de mapear e compreender eventuais lacunas dos seus sistemas jurídicos, os modelos de regulação propostos têm caminhado em sentidos opostos.

Por um lado, há países que reconhecem o potencial transformador positivo da IA, buscando fomentar a adoção da tecnologia com uma gestão equilibrada dos riscos referentes a usos específicos. Em comum, estes países reconhecem o papel dos reguladores setoriais e das leis vigentes, sem gerar um ônus regulatório despro-

porcional para situações que possam ser tratadas pelos arcabouços legal e institucional já existentes. Os países que têm adotado uma visão evolutiva e balanceada da regulação são justamente aqueles com maior protagonismo em IA e inovação tecnológica, como os Estados Unidos, Reino Unido, Singapura, Coreia do Sul, Israel, Japão, entre outros.

Em outra vertente, observamos modelos de regulação prescritivos, cuja opção pela sobrecarga de governança e criação de direitos tem o potencial efeito colateral de desestimular o desenvolvimento e a adoção da IA localmente. O exemplo mais marcante deste modelo é o recentemente aprovado *AI Act* da União Europeia.

No Brasil, o Senado está engajado na discussão de um possível Marco Legal de IA, em especial por meio do Projeto de Lei (PL) n.º 2.338/23[1], de autoria do Senador Rodrigo Pacheco, incorporando o texto do relatório de uma comissão de juristas constituída para este fim. Este PL é diretamente inspirado na estrutura de regulação proposta pela União Europeia, em que pesem as características completamente diversas da cultura jurídica e do ecossistema da tecnologia no nosso país (vale destacar que alguns países europeus, como a França, têm implementado programas de fomento e capacitação em IA com recursos expressivos, desde antes da aprovação do *AI Act*). Um recente estudo preliminar do Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro (ITS-Rio), intitulado *Matriz comparada de obrigações: PL 2.338/2023 vs. EU AI Act*[2], constatou que o PL n.º 2.338 chega a ser mais prescritivo do que o modelo europeu que inspirou o seu texto, destacando que há "58 obrigações incluídas na proposta brasileira contra 39 na Lei de Inteligência Artificial Europeia".

Por tais características, pelo foco excessivo em medidas coercitivas e/ou redundantes, e pela ausência de mecanismos efetivos de fomento e capacitação, vários setores produtivos no Brasil vêm expressando preocupação com os possíveis impactos para a inovação e inserção tecnológica da indústria local.

Um dos aspectos mais críticos na versão atualmente em discussão no Congresso diz respeito ao uso de materiais protegidos para treinamento de sistemas de IA. O texto do 'relatório preliminar' ao PL n.º 2.338 apresentado pelo relator da matéria na Comissão Temporária Interna sobre IA (CTIA) do Senado traz limitações capazes de impactar de forma determinante a IA generativa no país, ao prever que "[o] titular dos direitos autorais e direitos relacionados poderá proibir o uso do conteúdo de sua propriedade no desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial".

---

[1] Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9347622&ts=1720545987618&disposition=inline.

[2] Disponível em: https://itsrio.org/wp-content/uploads/2016/12/Matriz-comparada-de-obrigacoes_-PL-2338_2023-vs-EU-AI-act.pdf.

Modelos de linguagem de grande escala (*large language models* ou, simplesmente, *LLMs*) muitas vezes dependem do acesso a uma quantidade massiva de dados de procedências diversas para serem capazes de gerar *outputs* no processo de criação. O processamento destas informações pode incluir acesso a bases de dados e a conteúdos individualizados contendo obras protegidas.

Em que medida os modelos podem ser treinados sem que tal ação configure uma violação dos direitos autorais? Trata-se de um ponto central de discussão não apenas no Brasil, com a complexidade adicional imposta pelas diferenças entre regimes que reconhecem a doutrina do *'fair use'* — cuja elasticidade interpretativa possibilita o uso de obras protegidas em determinadas circunstâncias — e demais regimes caracterizados por previsões exaustivas de limitações aos direitos autorais.

O treinamento de modelos fundacionais como os *LLMs* não envolve necessariamente a replicação de obras protegidas, mas sim o aprendizado a partir de um volume gigantesco de dados, muitas vezes desestruturados, para a geração de novos conteúdos inspirados por uma multiplicidade de *inputs*, sem prejuízo à exploração dos materiais originais.

Enquanto a situação acima pode ser passível de interpretações, considerando inclusive as diferenças dos regimes jurídicos no que tange às limitações aos direitos autorais, vale destacar iniciativas como a do Japão, que alterou a sua legislação para permitir que modelos de *Machine Learning* usem obras protegidas por direitos autorais, ainda que para fins comerciais.

Impedir a utilização de materiais disponíveis para treinamento dos modelos fundacionais poderia diminuir a penetração da IA generativa, neutralizando os seus benefícios para a eficiência do trabalho (reconhecida, inclusive, pela Organização Internacional do Trabalho – OIT). É premente a reflexão sobre os possíveis efeitos de uma limitação desta natureza, tanto para desenvolvedores quanto para usuários da tecnologia. Neste contexto, o enfrentamento dos temas relativos aos direitos autorais e IA estaria mais bem posicionado em uma discussão específica – como no exemplo japonês – em vez de integrar uma regulação geral de IA. De qualquer forma, é importante que os debates sobre todos os aspectos da IA sejam ampliados, inclusive por meio de consulta pública, para que uma futura regulação realmente reflita a visão plural da sociedade.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *Mobile Time*. Disponível em: https://www.mobiletime.com.br/artigos/11/06/2024/a-proposta-de-regulacao-da-ia-e-os-diretos-autorais/.

OS IMPACTOS DA REGULAÇÃO DA GOVERNANÇA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NOS MICRO E PEQUENOS EMPREENDEDORES BRASILEIROS

Os cinco pontos de atenção que devem ser considerados na prática para a promoção regulatória sobre a inteligência artificial

Por Marcelo Almeida

O Projeto de Lei (PL) n.º 2.338/2023 prevê diretrizes para a governança de sistemas de inteligência artificial (IA) no Brasil e traz um novo horizonte de oportunidades e desafios.

Os pequenos e médios empreendedores nacionais costumam ser mais impactados. Na inteligência artificial não é diferente. Por isso, ao longo deste artigo abordaremos cinco pontos de atenção que devem ser considerados na prática para a promoção regulatória sobre a IA aplicada aos micro e pequenos empreendedores nacionais.

O primeiro deles diz respeito à governança e à transparência. O PL n.º 2.338/2023 que tramita no Senado Federal exige que os desenvolvedores de IA mantenham uma documentação detalhada sobre o funcionamento dos sistemas e as decisões envolvidas em sua construção.

A exigência de documentação detalhada de microempreendedores pode representar um desafio, já que sua criação e manutenção demandam recursos financeiros e humanos que muitas vezes são escassos. A transparência pode aumentar a confiança dos consumidores nos produtos de IA desenvolvidos por pequenas empresas. O custo, no entanto, pode ser mitigado e distribuído na cadeia de valor da IA para diminuir o impacto nos pequenos e médios empreendedores.

Um segundo ponto diz respeito às avaliações de impacto algorítmico, que serão compartilhadas com as autoridades competentes. Essas avaliações envolvem a identificação de riscos e benefícios aos direitos fundamentais, além de medidas de mitigação.

A realização de avaliações de impacto algorítmico requer conhecimento especializado, que consome tempo e dinheiro. Para pequenos empreendedores significa a necessidade de contratar consultores especializados ou investir em capacitação interna.

O terceiro aspecto diz respeito ao aumento de custo na implementação de processos internos de segurança ao longo de todo o ciclo de vida dos sistemas. Isso inclui o uso de ferramentas para registro automático da operação do sistema e a realização de testes de confiabilidade.

Implementar medidas de segurança também se apresenta como um desafio técnico e financeiro para microempreendedores. A maior parte dos microempreendedores não tem conhecimento, por exemplo, para integrar sistemas ou mesmo para eleger prioridades instrumentais para o resultado do próprio negócio. Imprimir o encargo pode significar elevar o padrão de qualidade dos produtos desenvolvidos, tornando-os mais competitivos no mercado, mas pode ser uma exigência além do alcance dos pequenos empreendedores.

Um quarto ponto diz respeito à previsão do PL n.º 2.338/2023 quanto a medidas para mitigar e prevenir vieses discriminatórios e incentivar a diversidade nas equipes de desenvolvimento. Também são necessárias políticas de gestão e governança para promover a responsabilidade social e sustentável.

Para micro e pequenos empreendedores, implementar políticas de diversidade e responsabilidade social pode parecer uma tarefa desafiadora. É comum encontrar uma cultura organizacional fechada e resistente. Boa parte dos funcionários atua em toda cadeia de produção. Impor novos procedimentos, treinamentos e integração mobilizará um grande convencimento caro ao negócio. Equipes diversificadas tendem a ser mais inovadoras e eficazes na identificação e mitigação de vieses. A adoção de práticas socialmente responsáveis pode também melhorar a imagem da empresa e atrair talentos e clientes que valorizam esses princípios. Superar a barreira da implementação, no entanto, pode ser complexo.

Por fim, os desenvolvedores devem garantir a explicabilidade dos resultados dos sistemas de IA e disponibilizar informações adequadas que permitam a interpretação desses resultados, respeitando o sigilo industrial e comercial.

A garantia e a explicabilidade dos sistemas de IA demandam grande esforço de investimentos em desenvolvimento e comunicação. Micro e pequenos empreendedores podem precisar criar interfaces mais intuitivas e fornecer informações claras aos usuários. A propósito, tornar a IA explicável pode significar abrir uma caixa preta do *Machine Learning* que a compõe, comprometendo singularidades e diferenciais de negócios. Tudo que é explicável tem a simpatia dos consumidores, sobretudo dos pequenos, que demandam maior confiança em comparação às grandes marcas estabelecidas no mercado.

O PL n.º 2.338/2023 apresenta um conjunto de diretrizes de governança desafiadoras. Tornar cogente os elementos de governança pode trazer benefícios para micro e pequenos empreendedores brasileiros. A questão é o custo para implementação indiscriminada, sem adequada modulação para negócios de diferentes tamanhos.

Ter documentação detalhada e transparente, promover avaliação de impacto algorítmico, adotar medidas de segurança, fomentar a diversidade e garantir a explicabilidade dos sistemas de IA são elementos que requerem investimento, treinamento, mudança de cultura e conhecimento — habilidades que, em muitos casos, só grandes

empreendedores conseguem contratar no mercado, seja devido ao custo, seja pela disponibilidade. Se bem implementados, os mecanismos de governança se candidatam a elevar o padrão de qualidade e competitividade dos produtos desenvolvidos. No entanto, fixar paradigmas verticais, cogentes, com mais direitos e deveres do que incentivo à adoção da IA como tecnologia é um desafio que pode custar caro, reduzir oportunidades e dificultar o posicionamento do microempreendedor no mercado de tecnologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Projeto de Lei n.º 2.338, de 2023. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9347622&ts=1720545987618&disposition=inline.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/governanca-inteligencia-artificial-pmes/.

○ ○ ○ ○

BRASIL: LEIS POR EMOÇÃO E NÃO POR RAZÃO

O que esperar agora quando o assunto da moda é a regulação da inteligência artificial?

Por Luiz Felipe Vieira de Siqueira

O Brasil, infelizmente, precisa ter emoções fortes para aprovar leis importantes, principalmente na era digital. Como exemplo, temos alguns casos emblemáticos, como o Marco Civil da Internet, a Lei Carolina Dieckmann e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). O que esperar agora quando o assunto da moda é a regulação da inteligência artificial (IA)?

O uso comercial da Internet chegou ao Brasil em 1995, ano em que foi criado o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). Somente em 2009, o CGI.br editou os dez princípios da Internet no Brasil. Nesse mesmo ano, o Ministério da Justiça (MJ) enviou o anteprojeto do Marco Civil da Internet para debate popular. Após, foi enviado ao Congresso Nacional, onde foi engavetado.

O Projeto de Lei do Marco Civil da Internet só teve a sua conversão em lei após o escândalo do ex-técnico da CIA Edward Snowden, em maio de 2013. O caso ficou

famoso por vazar informações sigilosas de segurança dos Estados Unidos e revelar em detalhes alguns dos programas de vigilância que o país usava para espionar a população americana e outros países, incluindo o Brasil. O episódio Snowden é bem retratado em filme homônimo[1].

A tipificação dos crimes de informática teve início com o Projeto de Lei (PL) n.º 1713/1996. Posteriormente, foi colocado em pauta o PL n.º 84/1999. Em 2005, foram apensados o PL n.º 76/2000 e o PL n.º 137/2000. Os três projetos de lei foram aglutinados em texto substitutivo, aprovado em 09/07/2008.

A atriz Carolina Dieckmann teve fotos sensuais vazadas em 2011 por uma pessoa que realizou reparos em seu computador. Pouco mais de um ano depois foi sancionada a Lei n.º 12.737/2012 que alterou o Código Penal Brasileiro e foi batizada como o nome da atriz, atropelando todo o longo debate anterior.

Em 25/05/2016, a União Europeia sancionou o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR)[2], o qual entrou em vigor em 25/05/2018. A União Europeia pressionava os demais países para que aprovassem normas e constituíssem uma autoridade supervisora independente por meio de regras de transferência internacional de dados.

O Brasil ficou inerte até que o caso Cambridge Analytica viesse à tona. O documentário *Privacidade Hackeada*[3] registra o que ocorreu. Rapidamente, o Brasil apertou o passo e sancionou a LGPD em 14/08/2018. A LGPD entrou em vigor em setembro de 2020 e suas sanções podem ser aplicadas desde agosto de 2021. Em 2022, por via da Emenda Constitucional (EC) n.º 115/2022, a proteção de dados entrou para o rol de direitos e garantias fundamentais na Constituição da República, mesmo ano em que a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), enfim, tornou-se independente.

Espera-se que o debate sobre a inteligência artificial do PL n.º 2.338/2023 seja aprofundado para que o país não fique à mercê de um novo escândalo para sancionar leis com base na emoção e não na razão.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/brasil-leis-por-emocao-e-nao-por-razao/.

[1] Disponível em: https://www.primevideo.com/-/pt/detail/Snowden/0NHF2PS2PDAZUNPQUPB5SCL3R6.
[2] https://commission.europa.eu/law/law-topic/data-protection/data-protection-eu_pt.
[3] Disponível em: https://www.netflix.com/br/title/80117542.

DESAFIO DA ADOÇÃO E RECRUTAMENTO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NO BRASIL

Sucesso na implementação da IA não depende apenas da tecnologia, mas também da forma como as empresas organizam estruturas

Por Natália Marroni Borges

Nos últimos anos, a inteligência artificial (IA) tem se consolidado como uma das tecnologias mais impactantes, impulsionando inovações e transformações em diversas indústrias ao redor do mundo. Entretanto, adotar a IA de forma eficaz dentro das organizações é um desafio que vai além da implementação tecnológica. A história da IA, que remonta à década de 1950, com os primeiros experimentos de Alan Turing, revela a complexidade e a abrangência desse campo, que envolve também questões sociais, técnicas, legais e organizacionais.

O desafio atual para as empresas, especialmente no Brasil, reside em compreender que a IA não se trata apenas de uma tecnologia ou de um modelo estatístico isolado, mas sim de um processo abrangente e integrado. Um exemplo claro disso é o uso da IA generativa, que se destacou por sua acessibilidade ao público geral. Embora muitos usuários não possuam interesse ou conhecimento sobre os modelos complexos subjacentes a essa tecnologia, utilizam-na por seu valor prático e pela capacidade de resolver problemas cotidianos.

Contudo, o sucesso na implementação da IA não depende apenas da tecnologia em si, mas também da forma como as empresas organizam suas estruturas, contratam e alocam profissionais especializados nessa área. Observa-se, atualmente, um movimento no mercado de trabalho no qual as empresas buscam avidamente por especialistas em ciência de dados ou engenheiros de *Machine Learning*, acreditando que esses profissionais serão capazes de resolver todos os desafios relacionados à IA. Essa abordagem, no entanto, pode ser limitada e até contraproducente. Se, por um lado, esses profissionais são fundamentais para a estruturação dos modelos que são a base da IA, por outro, é possível que a visão mais ampla da IA fique comprometida.

Muitas organizações parecem estar focadas em contratar especialistas em ciência de dados ou *Machine Learning*, acreditando que esses profissionais serão capazes de resolver todos os desafios relacionados à IA. No entanto, a IA é um campo vasto que envolve desde o desenvolvimento de modelos até a integração desses modelos em processos empresariais complexos, passando pelo dimensionamento de todos os

possíveis impactos disso. Um profissional especializado em análise de dados, por exemplo, pode ser extremamente competente em gerar *insights* valiosos a partir de grandes volumes de dados e conhecer profundamente um conjunto de modelos estatísticos complexos, mas, não necessariamente, terá a *expertise* para integrar essas soluções de forma eficaz nos sistemas existentes da empresa.

Além disso, há uma tendência preocupante de exigir uma ampla gama de habilidades de um único profissional, o que pode ser irrealista. Exigir que um engenheiro de IA generativa, por exemplo, possua também habilidades avançadas em pré-processamento de dados, engenharia de recursos e análise estatística, pode resultar em profissionais que, apesar de altamente qualificados, não conseguem focar naquilo que realmente importa para o sucesso do projeto de IA.

Esse desalinhamento entre a demanda do mercado e as habilidades realmente necessárias aos profissionais para que se projete o uso da IA pode representar um obstáculo significativo para o crescimento do tema no Brasil. Não basta desenvolver modelos avançados; é necessário garantir que esses modelos sejam aplicáveis e que gerem valor real para o negócio. Isso requer uma visão holística da IA, em que diferentes competências e especializações se complementam para alcançar resultados tangíveis.

Portanto, as empresas precisam revisitar suas estratégias de recrutamento de profissionais de IA, alinhando suas expectativas e exigências às necessidades reais do negócio. É essencial compreender que a IA não é uma solução isolada, mas um conjunto de processos que, quando bem orquestrados, podem transformar significativamente a forma como as organizações operam e competem.

Além disso, à medida que a IA se torna mais central nas operações empresariais, emergem questões éticas que não podem ser ignoradas. A transparência nos algoritmos, a privacidade dos dados dos usuários e a responsabilidade pelas decisões automatizadas são apenas alguns dos desafios éticos que as organizações precisarão enfrentar. Abordar esses aspectos de forma proativa será necessário para a manutenção da confiança dos clientes e da sociedade em geral.

Por fim, olhando para o futuro, o mercado de IA no Brasil deve se preparar para uma demanda crescente por profissionais que possuam não apenas habilidades técnicas, mas também uma compreensão profunda do impacto estratégico da IA nos negócios. Aqueles que conseguem integrar a IA de forma eficaz em suas operações estarão na vanguarda da inovação, conduzindo suas organizações a novas fronteiras de eficiência e competitividade.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/desafio-implementacao-inteligencia-artificial/.

ELEIÇÕES E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA), O ANO EM QUE VIVEMOS EM PERIGO

O receio de que deepfakes ameacem os inúmeros processos eleitorais que ocorrerão em 2024 ao redor do mundo gera reações das empresas de tecnologia e das instituições

Por Eduardo Felipe Matias

Durante a eleição parlamentar da Eslováquia no ano passado, foi postada em uma rede social gravação de áudio em que se podia ouvir o líder do partido Progressista, Michal Simecka, falando sobre um esquema de fraude eleitoral envolvendo a compra de votos. Dois dias depois, as urnas revelariam que o partido de Simecka fora derrotado. O áudio, no entanto, era falso.

Ainda que seja difícil comprovar a causalidade em casos como esse, perturbações nas eleições podem não apenas afetar a democracia, mas trazer instabilidade para a economia e os negócios de um país. A probabilidade de que algo assim se repita é especialmente assustadora neste ano, que terá uma quantidade de pleitos sem precedentes. Mais de 2 bilhões de eleitores em pelo menos 50 países, inclusive alguns do tamanho de Índia, Estados Unidos, México e Brasil, votarão em 2024.

Ainda que a desinformação não seja uma novidade na política, a era digital trouxe novas ameaças. Primeiro, foram os *bots* — programas de *software on-line* que executam tarefas automatizadas — os quais, a serviço da propaganda política computacional, procuram manipular atitudes ou crenças políticas.

Até pouco tempo atrás, os *bots* raramente eram inteligentes. Os primeiros eventos políticos em que sua ação chamou a atenção, o referendo sobre o Brexit e a eleição entre Trump e Hillary Clinton em 2016, foram influenciados por versões rudimentares, construídas apenas para aumentar curtidas e seguidores, compartilhar *links*, forjar tendências ou atacar opositores.

Com os avanços recentes da inteligência artificial (IA), entretanto, muda-se de patamar. Podemos esperar, agora, que entrem em campo nestas eleições *chatbots* sofisticados que podem ser muito mais convincentes.

A popularização da IA generativa pode representar um novo capítulo na história da desinformação. Sua capacidade de criar vastas quantidades de dados que, ainda que falsos, sejam extremamente plausíveis, junta-se à habilidade de microdirecionamento de mensagens baseado no detalhado conhecimento que se tem hoje do perfil dos usuários das redes sociais. Isso permite produzir discursos individualizados, que atinjam especificamente um receptor determinado, com resultados extremamente eficazes.

Nesse contexto, merecem especial atenção os chamados de *"deepfakes"*, acrônimo derivado de "aprendizagem profunda" e "falso" (*deep learning e fake*, em inglês), que são áudios ou vídeos fictícios gerados ou manipulados digitalmente.

A possibilidade de adulteração de registros de diversos tipos também não é inédita, a ponto de que o nome de um *software* de edição de imagens, o Photoshop, ser frequentemente empregado como verbo. Porém, se antes essas alterações eram relativamente fáceis de desmascarar, isso deixou de ser verdade.

A tecnologia que permite a criação de *deepfakes* cada vez mais perfeitos evolui rapidamente, graças à técnica usada para produzi-los, denominada *Generative Adversarial Network (GAN)*. Esta envolve algoritmos de rede neural que aprendem a replicar padrões ao vasculhar grandes conjuntos de dados, dando origem a registros que são submetidos a um algoritmo "adversário", que procura por defeitos. O algoritmo generativo então refina a versão e elimina erros. Esse processo se repete em ciclos, produzindo áudios e vídeos difíceis de se distinguir dos reais.

A disseminação dos instrumentos que permitem criar conteúdos audiovisuais sintéticos deve ocorrer com a mesma velocidade vista no caso das IAs generativas de texto – aliás, recentemente, a OpenAI, mesma criadora do ChatGPT, revelou o Sora, uma ferramenta capaz de gerar vídeos com qualidade impressionante. A tendência é que mais e mais pessoas tenham acesso a essas tecnologias de fácil utilização e baixo custo, ampliando o perigo de que materiais enganosos sejam produzidos e viralizem, potencialmente decidindo uma eleição.

O outro lado da moeda, igualmente preocupante, é que os políticos poderão passar a se valer da existência dos *deepfakes* para negar vídeos e áudios reais que os mostrem cometendo algum ilícito ou dizendo algo que poderia lhes tirar votos. É o chamado "dividendo do mentiroso", no qual os malfeitores se beneficiam da dúvida sobre a autenticidade das gravações para desacreditá-las e escapar ilesos.

Cientes de todos esses riscos, tanto as *big techs* que detêm as plataformas nas quais esses *deepfakes* podem se espalhar quanto algumas instituições públicas começaram a tomar providências.

Em fevereiro deste ano, vinte empresas líderes da área da tecnologia se comprometeram a trabalhar juntas para detectar e combater conteúdo criado por IA com o propósito de enganar eleitores. Já foram anunciadas diversas medidas para isso, como impedir que suas ferramentas sejam utilizadas para desenvolver *chatbots* que finjam ser pessoas reais ou rotular melhor o que for gerado por IA. Entre as reações das instituições, o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) brasileiro aprovou, no mesmo mês, uma resolução que proíbe o uso de *deepfakes* para prejudicar ou favorecer candidaturas, sob pena de cassação do registro ou do mandato.

2024 pode ser um divisor de águas na relação entre democracia e IA. Caso o uso indiscriminado da IA generativa comece a pôr em dúvida a veracidade de tudo o que se

vê na internet, criar-se-á um clima de desconfiança altamente prejudicial ao processo democrático. O quadro se torna mais grave quando se sabe que essas tecnologias estão irrompendo em dias em que as pessoas estão cada vez mais desiludidas com os políticos e as instituições. *Deepfakes* podem exacerbar ainda mais essa sensação, levando a uma descrença geral na democracia. Por isso, este é o momento de agir.

* Artigo originalmente publicado na Época Negócios. Disponível em: https://epocanegocios.globo.com/colunas/na-fronteir/coluna/2024/04/eleicoes-e-ia-o-ano-em-que-vivemos-em-perigo.ghtml.

○ ○ ○ ○

SUICÍDIO NA ERA DIGITAL: A NATUREZA SOCIAL E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Não se trata apenas de uma tragédia no âmbito privado, mas também de um sério problema de saúde pública

Por Marcelo Batista Nery

Um estudante de graduação em Ciências Sociais como eu, que se formou em uma universidade que valoriza o ensino de obras e autores clássicos, certamente estudou *O Suicídio*, de Émile Durkheim. Para Durkheim (2004), o suicídio é um fenômeno paradoxal, e esse é o ponto de partida. Embora não siga aqui rigorosamente os pressupostos dele, adotar essa perspectiva pode ajudar a pensar sobre algo atual e importante.

Apesar de o suicídio aparentar ser a mais pessoal das ações que um indivíduo pode realizar, há muito mais em jogo. À primeira vista, a ideia de que o suicídio é uma expressão de autonomia parece fazer sentido, pois envolve uma complexidade de fatores, incluindo conflitos internos profundos, sentimentos de isolamento e desconexão em relação aos outros. Além disso, o ato de tirar a própria vida é comumente feito em segredo, e sua execução costuma refletir uma condição particular na qual a pessoa sente que não há outra saída para o seu sofrimento.

No entanto, o suicídio é um fenômeno universal, ocorrendo ao longo da história humana e em todas as partes do mundo. Em algumas situações, são encontradas muitas similaridades, o que leva à conclusão de que existem fatores sociais que interferem de forma decisiva, direta e indiretamente, nesse ato. É assim um fenômeno complexo e multifacetado que pode ser mal compreendido em uma perspectiva restrita.

Portanto, o suicídio não é apenas uma tragédia no âmbito privado, mas também um sério problema de saúde pública, sendo umas das principais causas de morte

no mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), nos últimos 40 anos, a taxa de suicídio aumentou 60% em vários países, sendo atualmente a segunda principal causa de morte violenta entre jovens de 15 a 19 anos e a terceira principal causa de morte violenta entre pessoas de 15 a 29 anos. Ainda assim, em países como Japão, Coreia do Sul, Hungria e Suécia, as taxas de suicídio entre os idosos são mais elevadas em comparação com outros grupos etários. Também é importante considerar que gênero, etnia e estado civil são marcadores significativos para a compreensão desse fenômeno.

O ato suicida tem aumentado progressivamente nas últimas décadas, tornando-se um problema recorrente e, consequentemente, alvo de pesquisas nas mais variadas áreas. Nas pesquisas científicas, as tecnologias da informação e comunicação (TICs) facilitam a coleta, o tratamento e o processamento de dados, agilizando a obtenção de conhecimentos estratégicos para as políticas públicas. O seu rápido avanço, que inclui inteligência artificial (IA), tem levado a sua aplicação em muitos setores, incluindo saúde, serviço social, educação, direito, segurança pública, etc. Essas tecnologias são capazes de analisar grandes volumes de dados, identificar padrões e orientar decisões complexas.

No plano das relações interpessoais, esses dados abrangem características como fácil acesso a substâncias psicoativas e/ou a um método para cometer suicídio (como armas de fogo), sobreposição de várias carências demográficas, ausência de vínculos com a sociedade ou grupos sociais (integração) e falta de apoio de instituições sociais, culturais, legais e políticas (regulação social), situações que geralmente se agravam durante crises econômicas ou mudanças sociais abruptas. Além disso, publicações nas redes sociais também podem ser usadas como dados para identificar comportamentos de pessoas com tendências suicidas.

O crescente interesse científico levanta importantes questões legais e humanitárias, especialmente em áreas mais sensíveis. Existem muitas preocupações éticas e de segurança relacionadas às iniciativas de prevenção do suicídio mediadas por tecnologia, que vão desde a falta de habilidade dos profissionais com novas ferramentas digitais até a baixa qualidade dos dados, o que compromete o uso seguro das TICs para identificar comportamentos autodestrutivos.

O uso de TICs na prevenção do suicídio levanta questões sobre privacidade, consentimento e o potencial para estigmatização. A coleta e o processamento de dados sensíveis, como aqueles obtidos de redes sociais, exigem um cuidado redobrado para garantir que a confidencialidade e os direitos dos indivíduos sejam respeitados. Ao mesmo tempo, a falta de padronização nos métodos e a dependência de algoritmos de IA podem perpetuar vieses existentes ou criar novos, resultando em diagnósticos incorretos e na falta de apoio e recursos para pessoas em risco.

A desistência da vida deve ser compreendida dentro do contexto histórico de cada sociedade. É indispensável levar em consideração os aspectos locais e geracionais. Hoje, é essencial analisar como as tecnologias estão moldando as condições sociais presentes e, consequentemente, afetando as taxas de suicídio futuras. Para países menos desenvolvidos, como o Brasil, é básico que o desenvolvimento e a aplicação dessas tecnologias sejam acompanhados por debates éticos e por regulamentações que abordem a trajetória do Estado, os tempos atuais e as circunstâncias que se avizinham.

Nesse contexto, as IAs não são apenas ferramentas. Elas também atuam como agentes de mudança social, influenciando como lidamos com questões de saúde mental e o bem-estar da sociedade como um todo. Elas têm o potencial de alterar drasticamente as formas de comunicação, trabalho e interação, podendo criar ambientes nos quais as pessoas se sintam desconectadas ou vivenciem a perda de experiências significativas. Esse impacto pode atingir grandes proporções e representar uma ameaça à coesão social. No entanto, novamente, há muito mais em jogo.

As IAs têm desempenhado um papel cada vez mais relevante no cotidiano, com o potencial de transformar a forma como aprendemos, possibilitar decisões mais informadas e melhorar a vida das pessoas. Contudo, é importante reconhecer que, desde sua concepção, essas tecnologias devem ser vistas como um avanço (não necessariamente progresso) que requer a mais ampla atenção e consideração.

Temos uma responsabilidade coletiva na prevenção do suicídio, o que implica criação e estruturação de condições sociais saudáveis. Com a imprescindível introdução das tecnologias de IA, é crucial que a sociedade assegure que essas condições estejam alinhadas com os direitos e deveres das gerações atuais e vindouras, promovendo equidade e interseccionalidade, e evitando o agravamento de problemas sociais já existentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DURKHEIM, Émile. *O suicídio*: estudo de sociologia. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Suicide in the world*: global health estimates. Geneva: World Health Organization, 2019. Disponível em: https://iris.who.int/handle/10665/326948. Acesso em: 27 ago. 2024.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/suicidio-era-digital-ia/.

A REVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO: DO IMPACTO DA TELEVISÃO À INTEGRAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

É importante compreender os desafios e as oportunidades para a utilização da IA na educação

Por Ana Claudia Donner Abreu

Paulo Freire, em sua obra *Educação e a Mídia* (1982), explorou os desafios e impactos da televisão na educação, destacando a inseparabilidade entre os processos educativos e os meios de comunicação. Atualmente, a integração da inteligência artificial (IA) na educação traz à tona novas discussões sobre os desafios e impactos de uma tecnologia emergente que promete transformar nossa maneira de ensinar e aprender. Este texto propõe estabelecer um paralelo entre os desafios apontados por Freire no passado e os desafios contemporâneos introduzidos pela IA, examinando as novas formas de comunicação e interação no contexto educacional.

Freire (1982) argumentava que a televisão, como meio de comunicação de massa, poderia tanto alienar quanto educar. Ele via na televisão um potencial educacional significativo, mas alertava sobre o risco de uma pedagogia bancária, em que os espectadores se tornariam receptores passivos de informações. Essa preocupação é basilar para o autor, para quem a educação deve ser um processo ativo e participativo, e a mídia deve ser utilizada como uma ferramenta para promover a conscientização crítica.

Afora isso, Freire (1982) destacou que a televisão poderia contribuir para a educação se utilizada de maneira crítica e reflexiva, com os educandos sendo incentivados a questionar e analisar o conteúdo transmitido, em vez de aceitá-lo passivamente. Essa visão crítica da mídia é fundamental para se procurar entender os desafios atuais que surgem com a integração da IA na educação.

A inteligência artificial representa uma evolução significativa em relação à televisão, oferecendo não apenas a transmissão de informações, mas também a interação e a personalização do aprendizado. No entanto, assim como Freire identificou os riscos da utilização da televisão na educação, é importante, também, compreender os desafios e as oportunidades para a utilização da IA na educação.

NOVOS DESAFIOS

- **Desigualdade de acesso**: assim como a televisão, a IA pode acentuar as desigualdades existentes se o acesso à tecnologia não for universal. Em muitos países, a falta de infraestrutura adequada, como acesso à internet e

a dispositivos tecnológicos, pode impedir que estudantes se beneficiem das vantagens da IA;

- **Privacidade e segurança**: a IA, ao coletar e analisar grandes volumes de dados sobre os estudantes, levanta preocupações significativas sobre privacidade e segurança. A proteção dos dados dos estudantes deve ser uma prioridade para garantir que a tecnologia seja usada de maneira ética e segura;
- **Desenvolvimento de habilidades críticas**: a utilização da IA pode promover uma forma de aprendizado passivo, em que os estudantes dependem das máquinas para obter respostas e soluções. É fundamental que a educação com IA continue a desenvolver habilidades críticas e reflexivas nos estudantes, alinhando-se com a visão freiriana de uma educação emancipadora;
- **Preparação de educadores**: a introdução da IA na educação sugere que os educadores sejam devidamente capacitados para integrar essa tecnologia em suas práticas pedagógicas de maneira eficaz. A formação contínua dos professores é essencial para que eles possam utilizar a IA como uma ferramenta que enriqueça o processo educacional.

Além desses desafios, existem as novas formas de aprendizagem e comunicação que surgem a partir da integração da inteligência artificial na educação. Essas novas abordagens incluem:

- **Interatividade e personalização**: diferente da televisão, que é um meio de comunicação unidirecional, a IA permite uma comunicação bidirecional e altamente interativa. Ferramentas como tutores virtuais e sistemas de aprendizado adaptativo podem personalizar o ensino de acordo com as necessidades individuais de cada estudante, promovendo um aprendizado mais eficaz e engajador;
- **Aprendizado baseado em dados**: a IA possibilita a coleta e análise de grandes quantidades de dados educacionais, permitindo aos educadores identificar padrões e adaptar suas estratégias pedagógicas para melhorar os resultados de aprendizado. Essa abordagem baseada em dados pode contribuir para uma educação mais eficiente e direcionada;
- **Ambientes de aprendizado imersivo**: tecnologias como realidade aumentada (AR) e realidade virtual (VR), impulsionadas por IA, criam ambientes de aprendizado imersivos que podem enriquecer a experiência educacional. Essas tecnologias oferecem oportunidades para aprender de maneira prática e envolvente, facilitando a compreensão de conceitos complexos;

- **Colaboração global**: a IA pode facilitar a colaboração entre estudantes e educadores de diferentes partes do mundo, quebrando barreiras geográficas e culturais. Plataformas educacionais *on-line* e ferramentas de comunicação suportadas por IA permitem que os estudantes participem de projetos colaborativos globais, ampliando suas perspectivas e conhecimentos.

Inspirado por Freire, os educadores devem atuar como mediadores críticos no processo de integração da IA na educação. Eles devem incentivar os estudantes a questionarem e a refletirem sobre o uso da tecnologia, promovendo uma postura crítica e consciente. Freire sempre defendeu a educação como um processo de conscientização e emancipação, e essa perspectiva é ainda mais relevante na era da IA. Os educadores precisam fomentar um ambiente no qual os alunos não apenas utilizem as ferramentas tecnológicas, mas também compreendam suas implicações éticas, sociais e culturais.

Além disso, os educadores devem ser agentes de mudança, capacitando-se continuamente para explorar as potencialidades da IA e adaptando suas práticas pedagógicas para maximizar os benefícios dessa tecnologia. Isso inclui a incorporação de novas metodologias de ensino, a personalização da aprendizagem e a utilização de dados para melhorar os processos educativos.

A formação contínua dos educadores é basilar para que eles possam se manter atualizados sobre as inovações tecnológicas e as melhores práticas pedagógicas associadas à IA. Isso requer um esforço colaborativo entre instituições educacionais, governos e comunidades para fornecer os recursos e o apoio necessários.

Os professores também desempenham um papel vital na garantia de que a IA seja utilizada de forma equitativa e inclusiva. Devem estar atentos às disparidades no acesso à tecnologia e trabalhar para mitigar essas desigualdades, garantindo que todos os estudantes tenham a oportunidade de se beneficiar das vantagens que a IA pode oferecer.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração da inteligência artificial na educação representa uma oportunidade única para transformar o processo de ensino-aprendizagem, mas também traz desafios significativos que devem ser abordados com cuidado e responsabilidade. Inspirados pela visão crítica de Paulo Freire sobre a mídia, devemos garantir que a IA seja utilizada como uma ferramenta para promover a conscientização crítica, a inclusão social e o desenvolvimento de habilidades reflexivas nos estudantes.

Ao entender e enfrentar os desafios e explorar as novas formas de comunicação proporcionadas pela IA, podemos construir um sistema educacional mais equitativo, inclusivo e eficaz. É por meio desse processo de reflexão crítica e adaptação contínua que a educação pode realmente se beneficiar das inovações tecnológicas, preparando os estudantes para um futuro cada vez mais interconectado e tecnológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, P. *Educação e a mídia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

BROWN, T. The role of data in personalized learning. *Journal of Educational Technology,* v. 15, n. 2, p. 103-120, 2018.

SMITH, R.; JONES, L. Artificial intelligence in education: promises and challenges. *Educational Review,* v. 72, n. 4, p. 456-473, 2020.

WHITE, J. Privacy and security in the age of AI. *Technology and Society,* v. 41, n. 3, p. 211-224, 2019.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/revolucao-educacao-inteligencia-artificial/.

○ ○ ○ ○

INCORPORANDO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) ÀS ESTRATÉGIAS ORGANIZACIONAIS: O PAPEL DAS ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS

Por Natália Marroni Borges

A inteligência artificial (IA) está deixando de ser uma ferramenta puramente técnica e se transformando em um elemento estratégico, que entrega valor enquanto atravessa todas as funções empresariais. A transversalidade da IA significa que suas aplicações não estão restritas a um único departamento ou função, mas sim perpassam todas as áreas da organização — desde a otimização de operações internas até a melhoria da experiência do cliente. No entanto, o maior desafio que as empresas enfrentam ao tentar tirar proveito desse potencial é estrutural. Organizações que mantêm estruturas funcionais tradicionais encontram dificuldade em integrar a IA de forma estratégica e, consequentemente, limitam sua capacidade de inovação e competitividade.

Desta forma, repensar as estruturas organizacionais torna-se um ponto relevante para que as empresas capitalizem as oportunidades trazidas pela IA. Embora tais transformações envolvam obstáculos complexos — como resistência à mudança, bar-

reiras hierárquicas e entraves legais —, as empresas que negligenciam essa adaptação podem ver suas iniciativas de IA sendo engolidas por ineficiências e falta de alinhamento estratégico decorrente do isolamento do assunto em estruturas fechadas. A transversalidade da IA requer um esforço colaborativo entre várias áreas, como tecnologia da informação (TI), operações, *marketing* e recursos humanos, para garantir que os benefícios da tecnologia sejam amplamente distribuídos e maximizados.

TRANSFORMAÇÃO ESTRUTURAL E A URGÊNCIA DA TRANSVERSALIDADE

Uma das razões principais para que as empresas repensem suas estruturas é que a IA não se comporta como uma tecnologia tradicional, que pode ser, mediante algum esforço, "confinada" a um único departamento, como foi, originalmente, o tratamento dado à TI. A IA toca todas as esferas da empresa, desde o *backoffice* até a tomada de decisões estratégicas no nível mais alto. Para maximizar o valor da IA, o tema deve ser realmente tratado como a força transversal que representa, capaz de transformar processos, gerar *insights* em tempo real e automatizar atividades em múltiplas áreas simultaneamente. Essa força da IA é mais um elemento dentro da revolução digital que estamos vivenciando e, em termos de negócios, empresas que não conseguirem adaptar suas estruturas para permitir essa transversalidade correm o risco de perder agilidade e relevância no mercado.

A transversalidade da IA também exige que as empresas façam escolhas difíceis sobre governança, alocação de recursos e desenvolvimento de competências. Departamentos tradicionalmente isolados e organizados em silos (que já deveriam ter sido desfeitos há décadas) precisam ser capazes de trabalhar juntos de forma mais coesa, enquanto os líderes empresariais devem ter uma visão clara de como a IA pode ser aplicada de maneira integrada. Isso requer uma transformação profunda nas estruturas existentes, movendo-se para modelos mais ágeis, como estruturas matriciais ou em rede, que facilitam a colaboração entre diferentes áreas e a rápida adaptação às mudanças do mercado. Esse passo, em si, vem sendo desafiador às empresas ao longo das últimas décadas, pois representa mudar a forma como as empresas se organizam, como distribuem o poder, como pensam a hierarquia e como dividem o trabalho.

DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO TRADICIONAL

A resistência à mudança é uma realidade em muitas organizações, especialmente nas mais tradicionais, onde estruturas funcionais rígidas têm prevalecido por décadas. A IA, ao ser alocada exclusivamente no departamento de TI, por exemplo, o que vem sendo um caminho comum em muitas empresas, limita sua abrangência e potencial. Enquanto a TI oferece *expertise* técnica e infraestrutura, ela não possui,

por si só, a visão estratégica necessária para explorar o impacto total da IA em outras áreas, como operações, *marketing*, recursos humanos e *compliance*.

Essa limitação pode resultar em iniciativas de IA que fiquem confinadas a projetos pontuais, com pouco ou nenhum impacto transformacional na organização. Além disso, a falta de interação entre a TI e as áreas de negócio resulta em oportunidades perdidas para a criação de casos de uso que poderiam otimizar processos e gerar novas fontes de receita. Portanto, a reestruturação organizacional não é apenas uma questão de eficiência interna, mas sim uma estratégia crítica para liberar o verdadeiro potencial da IA. Não à toa, algumas organizações já subdividem a IA em técnica (sob a responsabilidade da TI) e estratégica, geralmente encabeçada por algum executivo de negócios. Esse é um dos caminhos que vem sendo desenvolvidos no sentido de superar os entraves criados pelas estruturas organizacionais ao crescimento e desenvolvimento da IA.

NOVOS MODELOS ORGANIZACIONAIS E GOVERNANÇA DE IA

Algumas empresas mais inovadoras já estão enfrentando esses desafios por meio de estruturas organizacionais mais flexíveis, como centros de excelência em IA e times dedicados à inovação tecnológica. Esses modelos permitem que a IA seja desenvolvida e gerenciada de maneira integrada com as áreas de negócios, maximizando sua transversalidade e impacto. O surgimento de novos papéis, como o *Chief AI Officer (CAIO)*, reflete o crescente reconhecimento de que a IA precisa de uma governança dedicada e uma liderança sênior que possa navegar pelas complexidades de sua implementação em larga escala.

Além disso, essas estruturas mais dinâmicas facilitam a adoção de modelos de governança mais adaptáveis, que podem rapidamente identificar, avaliar e escalar os melhores casos de uso de IA. Empresas que adotam uma abordagem ágil e colaborativa estão posicionadas para capturar valor rapidamente e manter-se competitivas em um cenário de negócios que é cada vez mais definido pela capacidade de inovar e adaptar-se.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL PARA A ERA DA IA

A verdadeira integração da IA exige uma mudança de paradigma nas estruturas organizacionais. Modelos tradicionais estão se mostrando insuficientes para lidar com a complexidade e o impacto transversal da IA. Empresas como Google e Amazon já demonstraram como a criação de centros de excelência e times dedicados pode acelerar a implementação de IA, permitindo que suas soluções sejam disseminadas por todas as áreas, desde o desenvolvimento de produtos até a otimização das operações. O Google, por exemplo, investiu em equipes altamente especializadas que não apenas desenvolvem novas tecnologias, mas também promovem a integração da IA com áreas de negócios, assegurando que suas soluções não fiquem restritas a um silo

técnico. Essas empresas, ao criar novas estruturas para comportar a IA, comprovam o quanto essa transversalidade é essencial para capturar o valor total da tecnologia.

Além disso, vemos movimentos de empresas mais tradicionais, como o Walmart e o Banco Santander, que estão alterando suas estruturas organizacionais para acomodar a IA. O Walmart optou por uma abordagem híbrida, mesclando sua área de TI com times de inovação para agilizar a análise de dados e melhorar a eficiência operacional em seus centros logísticos. Já o Banco Santander desenvolveu uma unidade focada em IA, responsável por identificar e escalar casos de uso em diversas operações, como análise de crédito e atendimento ao cliente. Esses exemplos mostram como a IA pode ser um motor de transformação em empresas de diferentes setores, desde o varejo até o setor financeiro.

As oportunidades futuras são diversas e envolvem um pouco de como queremos construir o futuro da IA. Organizações que estruturarem suas equipes e processos para a IA estarão em posição de liderar a próxima geração de inovação, uma vez que essa transformação estrutural deve possibilitar que a IA permeie todas as áreas, proporcionando que as empresas se tornem mais ágeis e competitivas. Ao mesmo tempo, essa mudança estrutural precisa estar acompanhada de um modelo de governança robusto, que assegure o alinhamento entre as oportunidades tecnológicas e os desafios éticos, regulatórios e de conformidade. Aquelas que conseguirem equilibrar a velocidade da inovação com uma governança sólida estarão na vanguarda, criando novas fontes de receita e elevando a qualidade da experiência do cliente.

Por fim, as barreiras culturais e políticas internas, além de dificuldades legais e trabalhistas, são uma realidade quando o tema é a estrutura organizacional. No entanto, os exemplos de sucesso mostram que essas barreiras podem ser superadas com liderança e um foco estratégico claro. A criação de estruturas dedicadas, como as unidades de IA ou centros de excelência — quando acompanhada por uma mentalidade colaborativa que facilite a comunicação entre as áreas de negócios e as equipes técnicas — tende a proporcionar uma vantagem inquestionável no futuro. Tais estruturas serão potencialmente capazes de responder de maneira mais rápida às mudanças de mercado, além de ocupar posição de destaque para antecipar tendências, gerar valor contínuo e se adaptar às demandas crescentes por personalização e eficiência derivadas da popularização da IA. A transformação estrutural não é apenas um meio de "fazer caber" a IA, mas uma estratégia fundamental para garantir o crescimento sustentável e a competitividade a longo prazo.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *Mobile Time*. Disponível em: https://www.mobiletime.com.br/colunistas/08/10/2024/natalia-marroni-borges/.

INCORPORANDO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) ÀS ESTRATÉGIAS ORGANIZACIONAIS: DIFERENTES PERFIS DE ADOÇÃO DA TECNOLOGIA NAS EMPRESAS

Empresas inovadoras são as que adotam IA antes dos concorrentes, assumindo riscos e com o potencial de moldar o mercado e liderar em inovação

Por Natália Marroni Borges

A adoção de inteligência artificial (IA) está se tornando uma questão estratégica para as empresas que buscam manter sua competitividade em um ambiente de mercado dinâmico. Para os executivos, torna-se importante entender e definir claramente como desejam posicionar suas organizações em relação à tecnologia e, com base nisso, começar a estruturar estratégias sólidas que possibilitem — e, idealmente, impulsionem — que esse posicionamento se materialize. A teoria da *Difusão da Inovação*, desenvolvida por Everett Rogers, oferece um arcabouço útil e muito conhecido para classificar as empresas em relação ao *timing* de adoção da inovação, dividindo-as em categorias como inovadores, adotantes iniciais, maioria inicial, maioria tardia e retardatários. Tais classificações foram, então, adotadas, para observação específica da adoção da inteligência artificial.

De modo geral, as empresas **inovadoras** são aquelas que adotam IA antes de seus concorrentes, assumindo riscos altos, mas com o potencial de moldar o mercado e liderar em inovação. Os **adotantes iniciais** seguem logo depois, aproveitando-se das lições dos pioneiros para minimizar riscos e aumentar a eficiência. A **maioria inicial** aguarda até que a tecnologia seja mais madura, adotando-a quando já há exemplos concretos de sucesso, enquanto a **maioria tardia** espera que a IA se torne um padrão de mercado amplamente aceito, evitando riscos. Finalmente, os **retardatários** adotam a IA apenas quando se veem forçados pelas exigências do mercado sem buscar inovação ativa.

Muito mais do que compreender essas categorias, o que realmente é relevante no contexto atual — em que a IA se consolida como uma das principais tecnologias que moldam transformações contínuas — é que os executivos tenham clareza sobre onde desejam posicionar suas empresas. Por mais que, em muitas ocasiões, esse possa ser um resultado não intencional (no qual o posicionamento das empresas é consequência de como elas estão organizadas, e não o contrário) a verdade é que, especialmente no que tange à inteligência artificial, devido ao seu potencial disruptivo, é

importante uma reflexão consciente por parte dos líderes. Definir em que posição a empresa deseja estar em relação à tecnologia permitirá que os executivos formulem estratégias efetivas para alcançar esse objetivo.

Tabela 1 - Categorias de adoção da IA

Categoria	Descrição	Benefícios	Riscos
Inovadores	Empresas que adotam IA primeiro, moldam o mercado e assumem maiores riscos. Exemplo: Google, Tesla.	Capacidade de moldar o mercado, pioneirismo e desenvolvimento de capacidades internas estratégicas.	Alto custo, incerteza quanto aos resultados, complexidade de implementação e mudanças culturais.
Adotantes Iniciais	Empresas que seguem os inovadores, com menor risco, implementando casos de uso já testados.	Ganhos de eficiência e competitividade com menor risco.	Custo elevado e incerteza no retorno do investimento.
Maioria Inicial	Empresas que adotam IA após exemplos de sucesso e maturidade tecnológica, focando em eficiência.	Maior previsibilidade no ROI, baseando-se em casos de uso comprovados.	Perda de diferenciação e dependência de fornecedores externos.
Maioria Tardia	Empresas que adotam IA apenas após a tecnologia se tornar um padrão aceito, focando em otimização de processos.	Segurança no retorno financeiro com poucos riscos.	Perda de oportunidades de inovação e diferenciação.
Retardatários	Empresas que adotam IA somente quando é necessário para a sobrevivência, correndo o risco de ficarem para trás.	Sobrevivência no mercado.	Ficar atrás dos concorrentes, prejudicando a posição de mercado e dificultando adaptação às novas exigências tecnológicas.

Evidentemente, cada uma dessas posturas implica diferentes níveis de risco e recompensa, e as empresas precisam de estruturas organizacionais alinhadas para maximizar os benefícios de sua escolha. Em outras palavras, após uma definição ativa sobre posicionamento que se deseja ocupar, ações e adaptações são necessárias para que se viabilize tal objetivo. A tabela acima auxilia o entendimento mais claro sobre cada uma das categorias e suas implicações.

À medida que as empresas definem seu posicionamento estratégico em relação à adoção de IA, essa escolha precisa ser acompanhada por uma série de ações organizacionais que garantam a implementação bem-sucedida da tecnologia. Cada perfil de adoção — seja ele de inovador, adotante inicial, maioria inicial, maioria tardia ou retardatário — implica necessidades e desafios específicos, que exigem adaptações tanto em governança quanto nas operações internas. A seguir, exploramos algumas medidas práticas que as empresas devem considerar ao se alinhar com esses perfis, destacando como os departamentos de *compliance*, recursos humanos e tecnologia da informação (TI) podem colaborar para criar uma estrutura robusta que apoie a estratégia de IA estabelecendo uma articulação clara entre o posicionamento estratégico e as ações concretas que sustentem essa transformação.

Empresas que desejam ser inovadoras no uso de IA podem considerar a preparação de suas operações de maneira robusta e proativa, visto que a adoção precoce da tecnologia envolve riscos. Os departamentos jurídico e de *compliance*, por exemplo, podem desempenhar um papel importante ao desenvolver *frameworks* que ajudem a empresa a gerenciar riscos calculados, enquanto buscam caminhos pelas incertezas regulatórias que acompanham tecnologias emergentes. Paralelamente, o departamento de recursos humanos pode focar na identificação e desenvolvimento de talentos especializados em IA, antes mesmo que essas competências se tornem amplamente acessíveis no mercado. A empresa, portanto, pode tentar se beneficiar de uma abordagem mais ágil na formação de equipes com *expertise* em áreas como *Machine Learning*, ciência de dados, governança, estratégia e ética de IA.

Além disso, promover uma cultura organizacional que valorize a experimentação e tolere falhas controladas pode ser uma estratégia para empresas que buscam moldar o mercado — em vez de segui-lo. A liderança, nesse contexto, pode encorajar uma abertura ao risco e à inovação contínua. Embora a disposição para enfrentar a complexidade da implementação da IA possa posicionar essas empresas na vanguarda, é sempre importante considerar o equilíbrio entre o potencial de ganho e os riscos envolvidos.

Para os adotantes iniciais, que seguem os inovadores de perto, os riscos podem ser menores, mas ainda são relevantes. Assim como os inovadores, esses adotantes podem se beneficiar de uma abordagem integrada em *compliance* e gestão de talentos. No entanto, para essas empresas, é especialmente importante que o uso de IA esteja alinhado aos objetivos estratégicos de médio e longo prazo. Esse alinhamento pode justificar os investimentos iniciais em projetos de IA e, por isso, uma colaboração contínua entre as áreas de TI e negócios pode facilitar a identificação de aplicações de IA com impacto direto nas operações.

Estabelecer uma governança sólida, que equilibre inovação com mitigação de riscos, pode ser um diferencial nesse estágio. Com mais informações de mercado disponíveis do que os inovadores, os adotantes iniciais podem desenvolver políticas claras para avaliação e priorização de projetos. Além disso, uma infraestrutura de TI escalável, preparada para integrar as inovações rapidamente, pode ser um fator-chave, especialmente nas áreas de negócios nas quais a IA tem maior potencial de agregar valor.

Para empresas que se posicionam na maioria inicial, uma abordagem mais pragmática pode ser apropriada. Realizar estudos detalhados de retorno sobre o investimento (ROI, na sigla em inglês, *Return on Investment*) e validar as melhores práticas de mercado antes da implementação de IA pode ajudar a minimizar riscos e garantir ganhos mais imediatos. Essas empresas podem preferir adotar uma postura mais cautelosa, gerenciando cuidadosamente a colaboração com fornecedores externos de IA, para garantir suporte técnico adequado sem comprometer a autonomia estraté-

gica. O departamento de recursos humanos também desempenha um papel central nesse estágio, garantindo que os funcionários existentes sejam capacitados para operar as novas tecnologias, enquanto novos talentos são contratados, se necessário, para preencher lacunas de competências. A transição para a IA pode ser planejada de forma a manter a empresa competitiva e produtiva, sem grandes disrupções.

No caso das empresas que adotam IA tardiamente, o foco tende a ser na eficiência operacional e na automação de processos estabelecidos. A prioridade, aqui, costuma ser maximizar a produtividade sem provocar disrupções significativas. A implementação de IA pode ser vista como uma oportunidade para otimizar operações já existentes, com investimentos moderados e retornos mais previsíveis. Outro fator importante a ser observado nos adotantes tardios é a relação com fornecedores — uma vez que essas empresas tendem a depender mais de soluções externas e, portanto, precisam balancear a relação custo-benefício.

Por fim, as empresas retardatárias, que adotam IA quando se torna uma necessidade de sobrevivência, podem se concentrar em algumas áreas estratégicas que envolvem monitoramento contínuo do mercado e da concorrência — fundamental para identificar o momento certo de adotar a tecnologia. Uma análise constante de riscos e oportunidades pode permitir reações rápidas quando a pressão do mercado aumentar. Além disso, para estas empresas, fortalecer os diferenciais competitivos já existentes pode ajudá-las a se preparar para reagir com agilidade às mudanças no mercado. E, finalmente, um foco em gerenciamento de riscos, com mapeamento dos impactos potenciais de não adotar a IA, pode auxiliar essas empresas a responder, mesmo que reativamente, às ameaças e oportunidades que surgirem.

Muitas vezes, o posicionamento estratégico das empresas em relação à adoção de novas tecnologias não é uma escolha ativa, mas sim uma consequência de como estão estruturadas. No entanto, quando se trata de IA, é fundamental que as empresas definam conscientemente em que posição desejam se estabelecer, a fim de estruturar as ações necessárias para alcançar seus objetivos com a tecnologia. Ao fazer essa escolha de forma deliberada, os executivos podem preparar suas organizações para lidar com os desafios e maximizar os benefícios que a IA pode trazer, evitando que sua adoção seja algo reativo e improvisado.

A IA, como conceito, é extremamente amplo e engloba uma vasta gama de soluções. Casos de uso como *chatbots* em atendimento ao cliente já se tornaram comuns, enquanto a utilização de IA generativa para interações com clientes ainda é relativamente nova. Essa distinção é importante para entender como a empresa deve se posicionar. Executivos precisam considerar não apenas a maturidade da tecnologia, mas também o caso de uso específico, ao tomar decisões sobre o grau de inovação ou cautela que desejam adotar.

Ter clareza sobre como a empresa deseja se posicionar é o caminho para evitar que a organização reaja passivamente às transformações trazidas pela IA — o que pode comprometer sua competitividade no longo prazo. Mesmo que uma abordagem reativa seja escolhida, é importante que isso seja uma decisão estratégica bem-informada, e não uma consequência da falta de reflexão sobre o tema. As empresas que conseguirem alinhar seu posicionamento com uma estratégia de adoção bem planejada estarão em melhor posição para capitalizar as oportunidades oferecidas pela IA. Os inovadores assumem riscos elevados e têm a chance de moldar o mercado, mas precisam de uma estrutura robusta para lidar com as incertezas. Os adotantes iniciais, embora menos expostos, ainda enfrentam desafios significativos e precisam de uma governança sólida. A maioria inicial aproveita a segurança dos casos de uso comprovados, mas perde a capacidade de se diferenciar. A maioria tardia foca na eficiência operacional, enquanto os retardatários adotam IA como uma questão de sobrevivência. Neste sentido, cada posição demanda uma postura diferente das empresas e cabe aos executivos definirem, estrategicamente, intencionalmente e proativamente, o caminho a ser seguido.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/incorporando-ia-estrategias-organizacionais/.

○ ○ ○ ○

INCORPORANDO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) ÀS ESTRATÉGIAS ORGANIZACIONAIS: ALINHAMENTO COM *OKRS* E *KRS*

Ferramentas de gestão desempenham um papel importante na formulação e acompanhamento de estratégias empresariais

Por Natália Marroni Borges

A inteligência artificial (IA) está rapidamente se consolidando como uma das principais tecnologias transformadoras da atualidade, gerando impactos em múltiplos setores e diferentes unidades organizacionais. Sua transversalidade permite que seja aplicada em diversas áreas, e sua capacidade de alterar fundamentalmente processos, gerar novos modelos de negócios e aprimorar a eficiência operacional eleva a tecnologia a um patamar distinto. Isso torna necessário (e, por que não, imprescindível) que as empresas considerem a IA em suas estratégias. Nesse contexto, as fer-

ramentas de gestão baseadas em *OKRs* (*Objectives and Key Results*, em português Objetivos e Resultados-chave) e *KRs* (*Key Results*, em português, Resultados-chave) desempenham um papel importante na formulação e acompanhamento de estratégias empresariais.

Os *OKRs* têm sido amplamente utilizados por grandes empresas como Google, Intel e Microsoft para alinhar esforços em direção a metas de longo prazo, enquanto os *KRs* fornecem métricas tangíveis que indicam o progresso em direção a esses objetivos. Neste texto, exploraremos alguns caminhos sobre como o potencial da IA pode ser integrado ao processo de definição de *OKRs* e *KRs*, proporcionando aos executivos uma visão mais clara de como essa tecnologia pode se tornar um catalisador para o sucesso organizacional e uma vantagem competitiva no mercado.

OKRs são uma metodologia usada para definir e acompanhar metas dentro de uma organização. Um *OKR* é composto por dois elementos: o objetivo, que é uma declaração qualitativa do que a empresa deseja alcançar, e os *KRs*, que são resultados-chave mensuráveis que indicam o progresso da empresa rumo a esse objetivo. Cada objetivo deve ter entre 2 e 5 *KRs*, e os resultados são mensurados regularmente, geralmente em ciclos trimestrais. Essa metodologia permite que as empresas alinhem suas iniciativas em diferentes níveis, desde as estratégias de alto nível até as operações diárias. Por exemplo, uma empresa pode estabelecer como *OKR* "Aumentar a satisfação do cliente", com *KRs* relacionados a métricas específicas, como "o aumento do *Net Promoter Score (NPS)"* ou "a redução no tempo de resposta". A operacionalização dos *OKRs* depende de uma dinâmica de revisão frequente e transparente. O progresso dos *KRs* é medido ao longo do tempo, e ajustes podem ser feitos conforme necessário. Esse sistema é amplamente adotado por organizações que buscam foco, alinhamento e transparência em seus objetivos. Contudo, em um contexto em que novas tecnologias, como a IA, começam a impactar os resultados esperados, há uma necessidade latente de repensar e revisar essas métricas para que reflitam, também, o novo cenário.

Nesse sentido, o entendimento é de que o potencial transformador da IA não pode ser ignorado pelas empresas. As organizações que falham em considerar como essa tecnologia pode influenciar seus *OKRs* e *KRs* correm o risco de perder competitividade. Não se trata apenas de uma questão de otimização tecnológica, mas sim de uma transformação estratégica. A IA é capaz de melhorar drasticamente a eficiência operacional, a análise de dados e até mesmo a personalização de serviços, com potencial tremendo de impactar diretamente os resultados da empresa. Portanto, espera-se mais do que a simples adição de tecnologia ao *mix* operacional, já que o potencial da IA é o de transformar o modo como os objetivos são atingidos ou, até mesmo, como são formulados.

Por isso, a introdução da IA nos *OKRs* é tão importante e pode assumir várias formas, dependendo do nível de maturidade da empresa com a tecnologia. Os executivos devem assumir o papel de identificar em que aspectos a IA pode agregar valor. Isso pode significar estabelecer *OKRs* específicos focados em iniciativas de IA ou avaliar como a IA pode influenciar os *KRs* já existentes. Negligenciar essa análise pode resultar em perdas significativas de oportunidades, enquanto a empresa se mantém estagnada em um mercado cada vez mais competitivo. Em grandes empresas como Amazon e IBM, a IA já está sendo usada para redefinir objetivos estratégicos, mostrando que essa tecnologia deve estar no centro da estratégia corporativa.

Uma das maneiras mais diretas de incorporar IA na estratégia organizacional é definindo *OKRs* específicos para a IA. Executivos podem criar objetivos focados na implementação ou expansão da IA dentro da empresa. Esses *OKRs* podem incluir metas de automação, redução de custos ou mesmo a criação de novos produtos baseados em IA. Por exemplo, um objetivo pode ser "Liderar a inovação com IA no setor", com *KRs* como "Implementar IA em 5 processos-chave até o final do ano" ou "Reduzir custos operacionais em 15% por meio de automação com IA". Ao decidir estabelecer *OKRs* voltados diretamente para a adoção da IA, a organização coloca a tecnologia como uma prioridade estratégica, garantindo que recursos e esforços sejam alocados para impulsionar o uso e a geração de valor da tecnologia.

Essa abordagem tem efeitos práticos significativos: ao focar em *OKRs* específicos para IA, a empresa passa a ser intencional em seu caminho de adoção da tecnologia. E a adoção de IA não se limita à instalação de novas ferramentas tecnológicas; ela exige a capacitação da equipe, o ajuste de processos e, muitas vezes, mudanças culturais significativas dentro da organização. Desafios como a necessidade de novos talentos especializados, mudanças culturais e riscos associados à implementação de tecnologias emergentes devem estar no radar. Dessa forma, os executivos que escolhem essa abordagem precisam avaliar se a estrutura organizacional está pronta para garantir o alinhamento entre os departamentos de TI, operações e negócios, de modo a maximizar o impacto da IA nos resultados.

Outra abordagem que pode ajudar na aproximação entre os temas de IA e a estratégia organizacional é revisitar os *OKRs* já existentes, identificando quais *KRs* podem ser diretamente influenciados pela IA. Nesse caso, a empresa não cria novos *OKRs*, mas analisa de que maneira a IA pode otimizar ou transformar os resultados-chave estabelecidos. Por exemplo, um *KR* relacionado ao "tempo de resposta ao cliente" pode ser diretamente afetado pela implementação de IA generativa em *chatbots*, reduzindo significativamente o tempo de espera e melhorando a satisfação do cliente.

Idealmente, os executivos devem conduzir esse exercício de forma intencional e estratégica, mapeando os *KRs* influenciados e, a partir disso, tomando decisões so-

bre como a IA pode ser integrada de maneira mais eficaz, a depender do tamanho da influência da tecnologia nos *KRs* da organização. Esse processo envolve a criação de um plano de ação para a implementação de IA nos processos mapeados, seguido de uma reavaliação periódica dos resultados, para garantir que a tecnologia esteja, de fato, impactando positivamente os *KRs*. Uma das vantagens dessa abordagem específica é que ela permite uma integração mais gradual da IA, mitigando riscos e possibilitando ações já orientadas por um retorno sobre o investimento (ROI, na sigla em inglês, *Return on Investment*) mais previsível.

O papel dos executivos na incorporação da IA à estratégia organizacional é indiscutível e necessário. Eles são os responsáveis por, inicialmente, reconhecer e, em seguida, garantir que a IA seja vista não somente como uma ferramenta tecnológica, mas como um elemento-chave para o sucesso estratégico da empresa. As decisões sobre como a IA pode transformar os resultados de negócios precisam ser baseadas em uma análise cuidadosa e deliberada, e não podem ser deixadas ao acaso.

Nesse sentido, adotar uma postura ativa na definição de *OKRs* voltados para IA ou avaliar o impacto da tecnologia nos *KRs* existentes são abordagens que colaboram para deixar a organização estrategicamente preparada para capitalizar as oportunidades trazidas pela IA. De qualquer forma, cabe salientar que cada uma dessas abordagens requer compromisso em termos de alocação de recursos e mudanças organizacionais para garantir que a tecnologia entregue o impacto esperado. A responsabilidade dos executivos é garantir que esse processo seja contínuo e dinâmico, ajustando a estratégia conforme necessário para que a IA seja realmente um diferencial competitivo.

Além disso, uma reflexão consciente sobre o papel da IA na estratégia pode evitar que a empresa reaja de forma passiva às transformações tecnológicas. A adoção proativa de IA, alinhada aos objetivos estratégicos, não apenas tende a melhorar a competitividade da organização, mas também cria uma base sólida para inovação contínua.

Por fim, à medida que as empresas avançam na adoção de IA, a clareza sobre o impacto potencial da tecnologia e a geração de valor nas metas de negócios devem ser mantidas no centro das decisões estratégicas. O sucesso dessa abordagem depende, em parte, da capacidade dos líderes de identificar, avaliar e alinhar as oportunidades que a IA oferece com os *OKRs* da empresa, criando uma sinergia que garanta mais do que sobrevivência: o crescimento contínuo em um mundo também impulsionado pela IA.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/ia-estrategias-organizacionais-okrs-krs/.

A SINCRONIA DAS INFORMAÇÕES DEPENDE DA SINFONIA DOS DADOS

Uma melodia para o sucesso empresarial

Por Onivaldo Roncatti

Em um cenário empresarial regido pela complexa sinfonia dos dados, a gestão eficiente e a inteligência se transformam em maestros, conduzindo a organização ao sucesso. A plataforma de dados assume o papel de maestro principal, harmonizando as informações e extraindo melodias de *insights* valiosos.

A SINFONIA DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL

Imagine uma fábrica em que cada peça e componente é um dado. Uma plataforma de dados bem estruturada atua como o engenheiro-chefe, otimizando o fluxo de informações para maximizar a produção e minimizar os desperdícios. Isso se traduz em processos mais eficientes, redução de custos operacionais e uma linha de produção mais ágil e responsiva às demandas do mercado.

NOTAS ESTRATÉGICAS PARA A TOMADA DE DECISÃO

Assim como um maestro se baseia em partituras e afinação para compor a melodia, uma empresa depende de *insights* precisos para tomar decisões estratégicas. A plataforma de dados fornece essa base sólida, oferecendo análises detalhadas e em tempo real sobre o desempenho do negócio, tendências do mercado e preferências do público. Munidos de tais informações, os líderes empresariais podem tomar decisões com segurança e confiança, abandonando a improvisação e o acaso.

INOVAÇÃO: UMA COMPOSIÇÃO INSPIRADA PELOS DADOS

Assim como um compositor usa sua inspiração para criar obras-primas, uma empresa utiliza dados para alimentar a inovação. Uma plataforma de dados robusta não apenas armazena informações, mas as transforma em *insights* acionáveis que impulsionam o desenvolvimento de novos produtos, serviços e modelos de negócios. Isso permite que a empresa se destaque da concorrência e se mantenha relevante em um mercado em constante mutação.

EXPERIÊNCIA DO CLIENTE EM HARMONIA

Como um maestro que adapta a música ao público, uma empresa bem-sucedida utiliza dados para personalizar a experiência do cliente. A plataforma de dados centraliza informações sobre hábitos, histórico de compras e *feedback* dos clientes, per-

mitindo que a empresa ofereça soluções sob medida que atendem às necessidades individuais de cada cliente. Isso resulta em maior satisfação, fidelidade à marca e, por fim, no crescimento sustentável do negócio.

RESILIÊNCIA E ANTECIPAÇÃO DE RISCOS EM SINTONIA

Como um alpinista experiente que avalia os perigos antes da escalada, uma empresa utiliza dados para antecipar e mitigar riscos. A plataforma de dados analisa padrões passados, identifica possíveis ameaças e ajuda a desenvolver estratégias de contingência eficazes. Isso permite que a empresa navegue com confiança por mares turbulentos, minimizando impactos negativos e aproveitando oportunidades emergentes.

A SINFONIA INCOMPLETA — O RISCO DA NÃO ADOÇÃO DE UMA PLATAFORMA DE DADOS

Negligenciar a adoção de uma plataforma de dados pode expor a empresa a uma série de riscos, incluindo:

- Perda de eficiência operacional: desafinação na produção, desperdício de recursos e clientes insatisfeitos;
- Tomada de decisão desafinada: improvisação no planejamento, melodias baseadas em achismos, levando a decisões erradas;
- Inovação sem inspiração: composições sem criatividade, incapazes de se destacar no mercado competitivo;
- Experiência do cliente desarmônica: falta de personalização na oferta, público insatisfeito e buscando outras opções;
- Vulnerabilidade a riscos desconhecidos: incapacidade de identificar perigos e desenvolver estratégias de contingência, levando a perdas e danos à reputação.

Em um mundo em que os dados são um recurso valioso, ignorar sua gestão eficiente pode custar caro à saúde e ao crescimento do negócio. A plataforma de dados se torna o maestro essencial para conduzir a organização à sinfonia do sucesso, harmonizando informações, extraindo *insights* valiosos e guiando a empresa em direção a um futuro próspero e sustentável.

CONCLUSÃO

A plataforma de dados não é apenas uma ferramenta, mas sim um maestro que rege a sinfonia da informação, conduzindo a empresa ao sucesso. Adotar essa tecnologia significa investir no futuro da organização, garantindo eficiência operacional, decisões estratégicas embasadas em dados, inovação contínua, experiência do cliente personalizada e

resiliência diante de riscos. A melodia do sucesso está nos dados, e a plataforma de dados é o maestro que a transforma em uma sinfonia de resultados positivos.

* Artigo originalmente publicado no portal IT Forum. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/sincronia-informacoes-sinfonia-dados/.

○ ○ ○ ○

ONDE ESTÃO AS PLATAFORMAS INOVATIVAS BRASILEIRAS?

Levantamento inédito de dados revelou a existência de mais de 500 empresas controladoras de plataformas digitais

Por Victo Silva e Tulio Chiarini

Recentemente, em parceria com Leonardo Ribeiro, publicamos o artigo *Understanding Brazil's Platform Economy: Trends and Regulatory Challenges* (em português, *Compreendendo a economia brasileira de plataforma: tendências e desafios regulatórios*) (Silva; Chiarini; Ribeiro, 2024a) na revista *Nova Economia* da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Nosso objetivo foi traçar o perfil das empresas de plataformas digitais brasileiras e discutir as opções e os desafios para regulá-las.

O levantamento inédito de dados sobre essas empresas no Brasil revelou a existência de mais de 500 empresas controladoras de plataformas digitais. Essas plataformas representam um modelo organizacional que fomenta, administra e controla uma rede de agentes econômicos, facilitando transações entre dois ou mais grupos, e estão presentes em todos os setores, como a Singu, nos serviços de beleza e bem-estar, e a Loggi, no setor de entregas de mercadorias.

Enquanto consumidores desfrutam das conveniências oferecidas pelas plataformas, o setor privado as vê como pontos de fricção nas redes *on-line*, capazes de canalizar fluxos de dados dos usuários para diversos fins. Como os dados são a fonte primária da inovação digital, as empresas de plataforma estão bem-posicionadas para minerar e explorar essa matéria-prima diretamente na fonte.

O levantamento realizado traz questões interessantes, como a presença relevante de *startups* baseadas neste modelo. As 556 empresas de plataforma mapeadas pelos autores estão distribuídas por uma grande quantidade de setores, conforme a Tabela 1.

A categoria "comércio e *shopping*" é a maior, incluindo uma ampla gama de *marketplaces*, desde os mais gerais, como Magalu e MadeiraMadeira, aos de nicho,

como Trocafone *e* InstaCarros. Em segundo e terceiro lugares vêm as redes sociais de comunidades (como a Umatch) e os serviços-meio, como os de nuvem. Outro dado interessante é a penetração da "plataformização" em setores altamente regulados, como educação, saúde e finanças: em conjunto, esses três setores contam com 10% de todas as empresas de plataforma brasileiras.

Tabela 1 - Empresas de plataforma por setor, %

Setor industrial	%
Comércio e shopping[1]	26,1
Comunidade e estilo de vida[2]	8,8
Serviços de internet[3]	7,9
Apps[4]	7,6
Serviços administrativos	6,5
Tecnologia da informação	5,8
Publicidade	5,8
Educação	3,8
Saúde	3,4
Serviços financeiros	3,4
Conteúdo e editoração[5]	2,9

Fonte: Silva, Chiarini, Ribeiro (2024a). Dados provenientes do Crunchbase. Nota: As empresas podem pertencer a vários grupos industriais, portanto, há contagem dupla. (1) Leilões, classificados, colecionáveis, avaliações de consumidores, cupons, comércio eletrônico, plataformas de comércio eletrônico, venda relâmpago, presente, vale-presente, troca de presentes, registro de presentes, compra em grupo, compras locais, feito sob encomenda, mercado, on-line leilões, personalização, ponto de venda, comparação de preços, aluguel, varejo, tecnologia de varejo, compras, shopping center, compras sociais, artigos esportivos, vendas e concessões, bens virtuais, atacado. (2) Adulto, bebê, cannabis, crianças, comunidades, namoro, idosos, família, funerais, humanitário, lazer, LGBT, estilo de vida, homens, fóruns on-line, criação de filhos, animais de estimação, redes sociais privadas, redes profissionais, perguntas e respostas, religião, aposentadoria, indústria do sexo, tecnologia do sexo, social, empreendedorismo social, adolescentes, mundo virtual, casamento, mulheres, jovens adultos. (3) Computação em Nuvem, Serviços de Dados em Nuvem, Infraestrutura em Nuvem, Gerenciamento de Nuvem, Armazenamento em Nuvem, Darknet, Registrador de Domínio, Plataformas de Comércio Eletrônico, Ediscovery, E-mail, Internet, Internet das Coisas, ISP, Serviços Baseados em Localização, Mensagens, Streaming de Música, Fóruns online, portais online, nuvem privada, pesquisa de produtos, mecanismo de pesquisa, SEM, pesquisa semântica, web semântica, SEO, SMS, mídia social, gerenciamento de mídia social, rede social, comunicações unificadas, pesquisa vertical, chat de vídeo, videoconferência, visual Pesquisa, VoIP, navegadores da web, hospedagem na web. (4) Descoberta de aplicativos, aplicativos, aplicativos de consumo, aplicativos empresariais, aplicativos móveis, aplicativos de leitura, aplicativos da Web. (5) Plataformas de blogs, rede de distribuição de conteúdo, descoberta de conteúdo, distribuição de conteúdo, agência criativa, DRM, e-books, jornalismo, notícias, edição de fotos, compartilhamento de fotos, fotografia, impressão, publicação, bookmarking social, edição de vídeo, streaming de vídeo.

Embora o setor varie, o tipo de plataforma adotado pelas empresas de plataforma brasileiras parece seguir majoritariamente o modelo transacional, em detrimento do modelo inovativo (Tabela 2). As plataformas transacionais reorganizam mercados previamente existentes, enquanto as de inovação criam mercados digitais oferecendo a terceiros recursos de fronteira para acessar um substrato tecnológico (Evans; Gawer, 2016). Em termos mais simples, as inovativas criam um ecossistema de cocriadores (como a Google com sua plataforma Android/Play Store e milhões de desenvolvedores independentes de *app*), enquanto as transacionais são meramente intermediárias em uma transação (a monetização ocorre via uma taxa sobre, digamos, um serviço de entrega). Não é preciso muita elaboração para compreender que as primeiras geram mais valor e dele se apropriam.

Quando olhamos para as empresas de plataforma nacionais (Tabela 2), vemos o domínio do modelo transacional. Cabe então o questionamento: onde estão as plataformas inovativas brasileiras?

Tabela 2 – Lista das vinte maiores empresas de plataformas digitais ativas de acordo com funding total

n.º	Nome	Ano de fundação	Localização	Funding total (USD)	Tipo de plataforma	Setor/mercado
1	iFood	2011	Osasco	2,097,259,869	Transacional	Serviço de entregas
2	Loft	2018	São Paulo	788.000.000	Transacional	*Marketplace* imobiliário
3	Loggi	2013	São Paulo	507.001.000	Transacional	Serviço de entregas
4	Madeira Madeira	2009	Curitiba	338.820.267	Transacional	*Marketplace*
5	99 (Didi)	2012	São Paulo	244.329.771	Transacional	Carona
6	Hotel Urbano	2011	Rio de Janeiro	135.000.000	Transacional	Viagens
7	Shopper	2015	São Paulo	107.142.137	Transacional	*Marketplace*
8	VivaReal	2009	São Paulo	74.780.000	Transacional	*Marketplace* imobiliário
9	Trocafone	2014	São Paulo	62.430.022	Transacional	*Marketplace*
10	InstaCarro	2015	São Paulo	55.622.617	Transacional	*Marketplace*
11	Conexa Saúde	2017	São Paulo	45.464.351	Transacional	*Healthtech*
12	ContaAzul	2011	Joinville	36.983.721	Transacional	*Fintech*
13	EmCasa	2018	Rio de Janeiro	32.100.000	Transacional	*Marketplace* imobiliário
14	FinanZero	2015	São Paulo	26.788.817	Transacional	*Fintech*
15	Pagaleve	2021	São Paulo	25.851.098	Transacional	*Fintech*
16	Volanty	2017	Rio de Janeiro	23.400.000	Transacional	*Marketplace*
17	Cayena	2019	São Paulo	21.000.000	Transacional	*Marketplace*
18	Elo7	2008	São Paulo	18.000.000	Transacional	*Marketplace*
19	GetNinjas	2011	São Paulo	16.786.267	Transacional	*On-line freelance*
20	Apontador	2008	São Paulo	15.000.000	Transacional	Mecanismo de buscas

Fonte: Adaptado de Silva, Chiarini e Ribeiro (2024a).

MERCADO, COMPLEXIDADE TECNOLÓGICA E RISCO

Não sabemos ainda os motivos que levam as empresas brasileiras controladoras de plataformas digitais a optarem pelo modelo "mais *lean*" de plataformas transacionais, mas é possível levantar algumas hipóteses.

A primeira está relacionada ao mercado e à competição enfrentada por cada tipo de plataforma. O Brasil começou a desenvolver plataformas relativamente mais tarde se comparado aos Estados Unidos. Uma notável exceção é o setor de mecanismos de busca, na qual a plataforma Cade? antecedeu o Google em três anos. No entanto, de maneira geral, as plataformas brasileiras tendem a emular iniciativas que surgiram no exterior, sobretudo nos Estados Unidos, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Empresas de plataformas digitais estrangeiras e brasileiras que operam nos mesmos mercados

Setor/mercado	Plataformas estrangeiras		Plataformas brasileiras	
	Nome	Ano de fundação	Nome	Ano de fundação
Marketplace de ingressos	Ticketmaster	1976	Sympla	2012
Marketplace	Amazon	1994	Submarino	1999
Viagens	Booking.com	1996	Mundi.com	2008
Trabalho *on-line*	UpWork	1999	99Freelas	2014
Entregas	GrubHub	2004	Loggi	2013
Mídias sociais	Yelp	2004	Kekanto	2010
Trabalho *on-line*	Amazon Mechanical Turk	2005	Testaisso	2013
Marketplace de veículos	CarGurus	2006	Volanty	2017
Marketplace de produtos de segunda-mão	OLX	2006	JáVendeu.com	2020
Streaming de vídeo	MUBI	2007	Filme Filme	2020
Trabalho *on-line* local	Taskrabbit	2008	GetNinjas	2011
Carona	Uber	2009	99Taxi	2012
Relacionamentos	Tinder	2012	Umatch	2020
Redes sociais pessoais	OnlyFans	2016	Privacy	2020

Fonte: Silva, Chiarini, Ribeiro (2024b).

Ser o primeiro em um mercado é uma vantagem reconhecida pelos estudos de inovação. Na era das plataformas digitais, ser o entrante é ainda mais crucial devido aos efeitos de rede, que fidelizam (aprisionam) consumidores e usuários a uma plataforma consolidada. Gigantes como Google, Amazon e Apple construíram barreiras de entrada tão altas que dificultam a competição para empreendedores brasileiros que se aventuraram na economia de plataformas.

A estratégia das empresas brasileiras, então, tem sido direcionar a plataformização para setores naturalmente protegidos da competição com esses gigantes, devido às características do mercado em que atuam. Por exemplo, o iFood alavanca efeitos de rede locais: não faz diferença, por exemplo, para os restaurantes de Belo Horizonte quantos motoristas a Uber Eats consegue mobilizar em São Francisco, na Califórnia.

No entanto, mesmo operando localmente, o iFood teve que travar uma batalha com a Uber Eats cidade por cidade (e continua enfrentando competidores, como a colombiana Rappi e plataformas regionais, como a Aiqfome). Já para plataformas inovativas, como a Apple, seu iOS e a Apple Store, os efeitos de rede são globais. Uma loja de aplicativos concorrente teria que ser mais atraente para os consumidores do que a Apple Store, que mobiliza desenvolvedores do mundo todo. Em outras palavras, o concorrente teria que quebrar a força do efeito de rede global da Apple.

Outra hipótese está relacionada ao grau de complexidade para o desenvolvimento tecnológico: as plataformas transacionais, por atuarem principalmente como intermediárias em transações, exigem menos investimento em desenvolvimento tecnológico e infraestrutura, tornando-se uma opção mais atraente em um cenário de recursos limitados. Relacionada a essa hipótese, está a limitada disponibilidade de capital de risco e investimentos em inovação no Brasil, o que pode restringir a capacidade das empresas de desenvolver plataformas inovativas, que requerem um ecossistema robusto de cocriadores e maior investimento em pesquisa e desenvolvimento. Como em plataformas inovativas todos os produtos e serviços são cocriados com complementadores (pense no caso de desenvolvedores de jogos e a Sony), uma falha na gestão pode levar ao colapso do ecossistema. Como os riscos são maiores, é preciso capital mais afeito ao risco.

Estas hipóteses ajudam a explicar por que as plataformas transacionais dominam o cenário brasileiro, mas também destacam a necessidade de criar condições mais favoráveis para o surgimento de plataformas inovativas, que podem gerar maior valor e impulsionar a inovação no país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EVANS, P. C.; GAWER, A. *The rise of the platform enterprise: a global survey*. New York: The Emerging Platform Economy Series No. 1, 2016.

SILVA, V.; CHIARINI, T.; RIBEIRO, L. *Understanding Brazil's platform economy: trends and regulatory challenges*. Nova Economia, v. 34, p. 1-31, 2024(a). Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-6351/7958.

SILVA, V.; CHIARINI, T.; RIBEIRO, L. *Economia de plataformas: A eclosão de empresas brasileiras controladoras de plataformas digitais*. In: KUBOTA, L. (Org.). *Digitalização e Tecnologias da Informação e Comunicação: oportunidades e desafios para o Brasil*. Brasília: IPEA/ECLAC, 2024 (b).

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/plataformas-inovativas-brasileiras/.

A NOVA ERA DOS DOMÍNIOS TLD

Empresas e marcas poderão criar extensões próprias, simplificando a comunicação com o público e tornando o acesso mais intuitivo e direto

Por Paulo Milliet Roque

Você sabia que a internet está prestes a passar por uma grande transformação? Em breve, empresas poderão criar seus próprios "sobrenomes" digitais, abrindo novas possibilidades para reforçar marcas, aumentar a segurança e inovar no relacionamento com clientes. Essa oportunidade surge graças ao programa de novos domínios de primeiro nível (nTLDs), liderado pela *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)*, a organização responsável por coordenar os endereços na internet globalmente.

Mas o que isso significa na prática? Pense em como normalmente acessamos um *site*, com extensões como .com, .org ou .net. Com os novos TLDs, empresas e marcas poderão criar extensões próprias, como .marca ou .produto. Por exemplo, uma organização que deseja facilitar a navegação pode criar domínios como ofertas.nomedamarca ou suporte.nomedamarca. Isso não apenas traz mais exclusividade, como também simplifica a comunicação com o público, tornando o acesso mais intuitivo e direto.

Desde que o programa foi lançado, em 2012, mais de 1.100 novos TLDs foram criados, com um impacto significativo na maneira como organizações do mundo todo se posicionam digitalmente. O Brasil também começou a explorar esse recurso, embora ainda haja um vasto potencial inexplorado. A nova rodada do programa, prevista para 2025, promete abrir portas para que mais empresas e setores se beneficiem dessa inovação.

A principal vantagem dos TLDs personalizados está na flexibilidade que eles proporcionam. Ao criar subdomínios específicos para campanhas promocionais, linhas de produtos ou serviços de atendimento, uma marca pode personalizar suas operações *on-line*. Isso torna as estratégias de *marketing* mais organizadas e proporciona uma experiência mais fluida e positiva ao usuário, além de reforçar a identidade da marca de forma memorável.

Além da flexibilidade, a segurança é um dos grandes diferenciais de um TLD próprio. Com um domínio exclusivo, a organização possui controle total sobre sua infraestrutura digital, podendo implementar políticas rigorosas de proteção contra ameaças cibernéticas, como golpes de *phishing* e ataques de *ransomware*. Em um ambiente digital em que a confiança é essencial, ter um TLD próprio agrega mais segurança e credibilidade.

Registrar um TLD, no entanto, não é um processo simples. A ICANN exige que os candidatos demonstrem capacidade técnica, financeira e legal para gerenciar o domínio. Além disso, o processo inclui verificações criteriosas para garantir que o nome desejado é legítimo e não infringe direitos de terceiros. Quando mais de uma organi-

zação demonstra interesse no mesmo TLD, a decisão pode envolver um leilão, o que exige preparação e estratégia por parte dos interessados.

Apesar dos desafios, os benefícios são inquestionáveis. Um TLD personalizado proporciona às marcas maior reconhecimento, exclusividade e segurança. Ele também se torna uma ferramenta valiosa para campanhas criativas de *marketing*, permitindo que as empresas se conectem de maneira inovadora com seus públicos-alvo.

No Brasil, o potencial para crescimento nesse segmento é significativo. Com a nova rodada de registros se aproximando, empresas brasileiras têm uma oportunidade única de inovar e se destacar de forma diferenciada no mercado global. Essa é uma chance de criar uma presença digital mais forte, alinhada às demandas de um ambiente cada vez mais competitivo.

Os novos TLDs são uma inovação tecnológica, bem como uma estratégia de transformação digital que pode gerar resultados expressivos em termos de visibilidade, segurança e conexão com os consumidores. Para as empresas que desejam estar à frente, o momento de planejar e investir é agora.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/a-nova-era-dos-dominios-tld/.

○ ○ ○ ○

SEGURANÇA CIBERNÉTICA NO BRASIL: DESAFIOS E NECESSIDADES URGENTES DE AÇÃO

LGPD foi um avanço importante para a segurança cibernética no país, mas a falta de uma cultura de segurança digital segue como um obstáculo

Por Flávia Brito

Nos últimos anos, o Brasil tem enfrentado um aumento significativo nos incidentes de segurança cibernética. Segundo dados do Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil (CERT.br), o país registrou mais de 2,3 milhões de notificações de incidentes cibernéticos em 2023, um crescimento de quase 20% em relação ao ano anterior. Esses números revelam a urgência de um plano nacional de segurança cibernética robusto, já que com o aumento da digitalização, as vulnerabilidades e os riscos se ampliam.

A evolução do cibercrime no Brasil inclui ataques de *ransomware*, *phishing* e fraudes financeiras. Dados da *Check Point Research* indicam que o Brasil é o país mais afetado por *ransomware* na América Latina, sendo responsável por mais de 50% dos ataques reportados na região. Este cenário não apenas expõe as fragilidades das instituições financeiras e governamentais, mas também deixa milhões de brasileiros vulneráveis.

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), implementada em 2020, representa um avanço importante para a segurança cibernética no Brasil. No entanto, a falta de cultura de segurança digital nas empresas e entre os cidadãos ainda é um obstáculo significativo. Segundo uma pesquisa da PwC, cerca de 50% das empresas brasileiras afirmam não estar plenamente preparadas para atender a todos os requisitos da LGPD. Além disso, uma pesquisa da Cisco revelou que mais de 80% dos brasileiros ainda são suscetíveis a ataques de *phishing*, destacando a necessidade de educação digital.

Para que o Brasil se torne mais resiliente a ataques cibernéticos, é essencial que governo, empresas e sociedade atuem de forma conjunta. Primeiramente, o setor público deve intensificar os investimentos em infraestrutura cibernética. Em 2022, o orçamento do governo federal para a segurança digital foi de apenas R$ 30 milhões, um valor insuficiente frente à crescente ameaça. Além disso, o investimento em capacitação profissional é crucial. Dados da Associação Brasileira de Cibersegurança (ABCyber) indicam que o país enfrenta um déficit de mais de 400 mil profissionais qualificados em segurança da informação.

Por outro lado, as empresas precisam adotar uma postura mais proativa na proteção de dados. A implementação de protocolos de segurança e a atualização constante de sistemas são práticas fundamentais. De acordo com a pesquisa da IBM, o custo médio de uma violação de dados no Brasil é de aproximadamente R$ 5 milhões, o que revela o impacto financeiro significativo para as empresas que negligenciam a segurança cibernética.

A sociedade também tem um papel importante na mitigação dos riscos cibernéticos. Investir em campanhas de conscientização pode ser uma das medidas mais eficazes para reduzir o número de ataques, uma vez que, como revela a pesquisa da Symantec, mais de 60% dos incidentes ocorrem por erro humano. A promoção de uma cultura de segurança digital e a inclusão de temas sobre cibersegurança no currículo escolar são essenciais para preparar as futuras gerações para esse cenário digital.

É fundamental que o Brasil trate a segurança cibernética como uma questão de soberania nacional. A criação de um plano nacional de cibersegurança, com metas e investimentos a longo prazo, é uma medida primordial. Essa estratégia deve incluir a modernização da legislação, a fim de acompanhar o avanço das ameaças, além de parcerias com outros países para o compartilhamento de informações e o combate a crimes digitais.

Em um mundo cada vez mais interconectado, o Brasil precisa não apenas proteger suas infraestruturas críticas, mas também garantir que a segurança digital se torne uma prioridade em todos os níveis da sociedade. A segurança cibernética não é apenas uma questão técnica, mas sim um pilar essencial para a economia, a proteção da privacidade e a preservação da confiança pública. Portanto, é hora de agir de forma assertiva e colaborativa para garantir um futuro digital mais seguro para todos os brasileiros.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/seguranca-cibernetica-brasil-desafios/.

○ ○ ○ ○

CLOUD SECURITY: SEGURANÇA NA NUVEM E SEGURANÇA DA NUVEM

Migrar para a nuvem não signi ica garantir a segurança dos negócios

Por Carlos Sampaio e Felipe Ferraz

Israel é conhecido por ter uma forte ênfase em tecnologia e inovação, principalmente no tocante à cibersegurança. Trata-se de uma relação significativa, que faz com que o país desempenhe um papel proeminente no desenvolvimento de soluções avançadas neste campo. As discussões sobre a segurança da computação em nuvem, segurança cibernética e segurança da informação são prevalentes no mundo corporativo em nível global. No entanto, existe uma concepção amplamente difundida de que migrar para a nuvem automaticamente garante a segurança dos negócios. Este é um cenário em que um olhar compreensivo entre colegas pode levar à pergunta não dita: "Quem deveria revelar a verdade?".

Embora um negócio possa estar mais seguro na nuvem, considerações críticas surgem. Uma delas é entender o Modelo de Responsabilidade Compartilhada (MRC), que define os limites entre as responsabilidades de um negócio e as de um provedor. Este modelo é crucial para abordar dois aspectos vitais para uma avaliação abrangente: "segurança **na** nuvem" e "segurança **da** nuvem". É importante ressaltar que o MRC não é um modelo proprietário, mas sim um *framework* amplamente aceito na indústria, que se baseia nas melhores práticas/diretrizes dos principais provedores de serviços, como Amazon Web Services, Microsoft Azure e Google Cloud Platform. Este modelo enfatiza a responsabilidade compartilhada que tanto o provedor quanto o cliente devem garantir para a segurança dessa plataforma tecnológica.

O MRC é um princípio fundamental que delineia os deveres colaborativos de provedores de serviços de nuvem (CSPs) e usuários, de modo a garantir uma segurança robusta neste ambiente. Examinando o modelo em profundidade, identificamos dois componentes: a "segurança **na** nuvem" e a "segurança **da** nuvem", que fundamentam a compreensão dessa interação complexa entre usuários e provedores, enfatizando seus esforços conjuntos para fortalecer serviços e proteger dados no âmbito da nuvem. A "segurança **na** nuvem" refere-se às medidas e práticas implementadas pelos usuários para proteger seus dados, aplicativos e interações na nuvem. No entanto, a "segurança **da** nuvem" coloca a responsabilidade sobre o provedor de serviços de nuvem, que deve garantir a segurança da infraestrutura subjacente. Este modelo abrangente assegura que as partes contribuam com papéis distintos, porém interdependentes, fomentando uma abordagem colaborativa essencial para a segurança e integridade global do ecossistema.

Ao explorarmos o domínio intrincado da "segurança **da** nuvem", emerge uma compreensão profunda, revelando as responsabilidades que estão sob a alçada dos CSPs. Nessa esfera crítica, o CSP assume um papel fundamental ao garantir a segurança da infraestrutura. Isso envolve a implementação de medidas avançadas de segurança, incluindo, mas não se limitando a criptografia, controles de acesso rigorosos, protocolos robustos de segurança de rede e um compromisso firme com requisitos regulatórios. Por meio dessas medidas proativas, o CSP estabelece uma base fortificada, galgando os princípios fundamentais para a operação segura dos serviços.

É importante destacar que os usuários se beneficiam significativamente da provisão de serviços de segurança e infraestrutura pela nuvem. No entanto, a colaboração entre o CSP e os usuários é enfatizada pelo *framework* de responsabilidade compartilhada: enquanto a responsabilidade principal de assegurar a infraestrutura repousa sobre o CSP, os usuários são participantes integrais na equação de segurança, contribuindo ativamente na implementação e na adesão a medidas de segurança recomendadas, fomentando um ambiente cooperativo que é fundamental para manter a integridade e resiliência do ecossistema.

Esta relação simbiótica entre CSPs e usuários é a pedra angular de medidas eficazes e robustas de segurança em nuvem. Ao nos aproximarmos do domínio da "segurança **na** nuvem", o foco se volta ao papel que os usuários desempenham na preservação da integridade e estabilidade de seus dados e aplicativos. Esta transição implica responsabilidades e ações específicas que devem ser adotadas de forma consciente. Na prática, os usuários se tornam custódios de seus ativos digitais, implementando ativamente uma variedade de medidas de segurança. Isso envolve o uso prudente de criptografia, a gestão de identidade e acesso, a adesão a padrões de conformidade e a adoção proativa de protocolos de segurança.

Neste cenário *usercentric*, os usuários atuam como a primeira linha de defesa contra vulnerabilidades, exigindo uma compreensão profunda do cenário dinâmico de amea-

ças e proatividade em relação à segurança. A colaboração entre práticas de segurança impulsionadas pelos usuários e as medidas tomadas pelos CSPs formam a base de uma postura robusta. Nessa cooperação, os usuários não apenas protegem seus interesses, mas também contribuem coletivamente para o fortalecimento de todo o ecossistema, garantindo um ambiente digital seguro e confiável para todas as partes envolvidas.

A busca por "segurança **na** nuvem" exige uma estratégia que vá além de medidas isoladas, envolvendo a integração de estruturas de governança robustas, práticas meticulosas de gerenciamento de riscos e uma colaboração contínua entre CSPs e usuários. O reconhecimento crítico do MRC torna-se crucial, enfatizando os papéis distintos (e interdependentes) desempenhados pelas partes na manutenção da segurança e integridade global da nuvem.

Ao navegarmos pela paisagem complexa da "segurança **na** nuvem", é imperativo reconhecer que a busca pela segurança dos negócios transcende o escopo técnico, estendendo-se à essência fundamental de salvaguardar não apenas redes, dados e aplicativos, mas, mais fundamentalmente, os próprios negócios que dependem desses ativos digitais. Esta perspectiva destaca a interconexão das medidas de segurança com a sustentabilidade e a prosperidade dos negócios. Por meio dessa lente, a colaboração emerge como um alicerce, fomentando a responsabilidade coletiva para criar um ecossistema digital resiliente, seguro e confiável que assegura a longevidade e o sucesso dos negócios no cenário dinâmico e em constante evolução da computação em nuvem.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/cloud-security-seguranca-na-nuvem/.

○ ○ ○ ○

CIBERSEGURANÇA: DESAFIOS HUMANOS NA ERA DIGITAL

Cibersegurança não deve ser vista de forma isolada, mas sim como uma sinergia entre três fatores estruturais de uma organização

Por João Marcos Almeida

Na era digital, os desafios humanos têm se multiplicado, refletindo as rápidas transformações tecnológicas que impactam todos os aspectos de nossas vidas. A conectividade constante, proporcionada por dispositivos móveis e pela internet, trouxe benefícios inegáveis, mas também gerou uma série de dilemas e dificuldades que

exigem adaptação e reflexão crítica. A informação adquiriu um papel fundamental para a humanidade e, em especial, para nossa sociedade. Com o passar do tempo, a importância desse recurso só cresce, e a sociedade atual é frequentemente referida como a "sociedade da informação".

Essa inundação de informações pode gerar ansiedade, confusão e dificuldades de concentração, prejudicando a capacidade de tomar decisões conscientes. À medida que mais aspectos da vida se transferem para o ambiente *on-line*, a linha entre o público e o privado torna-se cada vez mais tênue. A coleta e o uso de dados pessoais por empresas e governos levantam preocupações éticas e legais sobre vigilância e controle, desafiando o direito à privacidade.

Devido à crescente interatividade das sociedades modernas com as tecnologias da informação (TIs), a cibersegurança torna-se uma questão crítica. Proteger dados sensíveis, preservar a privacidade e garantir a integridade de sistemas digitais são desafios fundamentais que afetam não apenas indivíduos, mas também empresas e governos. No entanto, essa tarefa é repleta de complexidades e obstáculos, exigindo constante vigilância, adaptação e uma postura proativa de segurança em ambientes *on-line*. Muitos dos ciberataques exploram vulnerabilidades em pontos de acesso.

É reconhecido por pesquisadores e especialistas que a cibersegurança não deve ser vista de forma isolada, mas sim como uma sinergia entre três fatores estruturais da organização: pessoas, processos e tecnologia. A tecnologia só consegue proteger uma organização de forma eficaz se as pessoas tiverem o conhecimento e as competências necessárias em relação a ela e à cibersegurança. Nesse sentido, é crucial direcionar nossa atenção às pessoas, pois, de acordo com estudos recentes da última década, aproximadamente 80% dos ataques cibernéticos ocorrem devido a fragilidades humanas.

Dentro do universo dos ataques cibernéticos, a engenharia social é uma das técnicas mais utilizadas pelos *hackers*. Essa técnica envolve a manipulação do comportamento humano por indivíduos mal-intencionados, com o objetivo de violar a confidencialidade, a disponibilidade e a integridade de dados, considerados os pilares da segurança da informação. Ela se aproveita de fatores psicológicos para influenciar as vítimas a revelarem informações pessoais e confidenciais, geralmente funcionam como "gatilhos" ou portas de entrada para que cibercriminosos executem a maioria desses ataques. A engenharia social explora, portanto, o elo mais fraco do sistema de segurança de informação, o ser humano.

O fator humano em cibersegurança já é tratado como política pública em muitos países e neste ponto a cultura organizacional pode contribuir em como os funcionários percebem e respondem às ameaças cibernéticas. Uma cultura que valoriza a cibersegurança também pode promover a conscientização entre os funcionários

sobre a importância de proteger informações sensíveis e seguir práticas de segurança promovendo comportamentos seguros. Muitas vezes, os funcionários não têm consciência das ameaças cibernéticas ou não compreendem como suas ações podem impactar a segurança da empresa. Investir em programas de treinamento contínuos e relevantes pode ajudar a aumentar a conscientização e o entendimento dos funcionários sobre a importância da cibersegurança, sem contar que o custo de um ataque cibernético bem-sucedido pode ser significativamente maior do que o investimento necessário para preveni-lo.

A vulnerabilidade de dispositivos, dados, informações e pessoas é uma questão central no cenário moderno. Cibercriminosos nunca param de explorar e abusar de vulnerabilidades nos sistemas, nas práticas de segurança das organizações e no comportamento das pessoas. É necessário avançar em pesquisas que considerem o ser humano como um fator determinante e vital na interação com as máquinas e suas consequências. A tecnologia evolui, as plataformas de armazenamento se renovam, mas o fator humano não pode permanecer estático. É vital que as pessoas também evoluam, compreendam e se conscientizem dos riscos e saibam se proteger.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/cibersegurança-desafios-humanos-era-digital/.

○ ○ ○ ○

OS RISCOS DOS *DEEPFAKES* CORPORATIVOS

A IA generativa pode trazer novos riscos de segurança para as empresas, que precisam aprender a se defender do cibercrime

Por Eduardo Felipe Matias

A primeira reação do funcionário do departamento financeiro da filial da empresa em Hong Kong, ao receber o e-mail, foi de suspeita. Por que lhe pediria o *Chief Financial Officer (CFO)* da multinacional, baseado no Reino Unido, que efetuasse uma transação secreta?

A dúvida se dissipou quando, em uma videoconferência, o próprio *CFO* e outros colegas conhecidos confirmaram a ordem. Obediente, ele realizou múltiplas transferências, totalizando mais de 25 milhões de dólares, para diversas contas em Hong Kong.

Uma semana depois, desconfiado, o funcionário resolveu verificar a legitimidade daquele pedido junto à sede. Era um golpe. Ele havia sido ludibriado naquele que foi,

possivelmente, o primeiro caso de repercussão internacional de fraude corporativa usando *deepfakes*.

E-mails de *phishing*, desconfiança inicial do funcionário, são problemas conhecidos desde que a internet surgiu, e a eles se somaram as tentativas de *vishing*, em que o contato malicioso é feito por voz. A chegada dos *deepfakes* — acrônimo derivado de "aprendizagem profunda" e "falso" (*deep learning* e *fake*, em inglês) que descreve áudios, imagens ou vídeos fictícios gerados ou manipulados digitalmente — torna esses golpes mais requintados, ao criar representações falsas convincentes de indivíduos reais.

A evolução rápida da tecnologia de *deepfakes* se deve ao uso de Redes Adversárias Generativas (GANs, na sigla em inglês *Generative Adversarial Network*), nas quais duas redes neurais — uma geradora e outra discriminadora — competem para aprimorar a criação de mídias que imitam a realidade. A rede geradora produz novas mídias tentando enganar a discriminadora, que aprende a diferenciar as imagens sintéticas das reais. A repetição contínua desse ciclo melhora a qualidade dos *deepfakes*, fazendo-os cada vez mais difíceis de serem identificados, como no caso de Hong Kong.

Essa tecnologia pode servir a vários tipos de delitos. Criminosos poderiam, por exemplo, gerar um vídeo que retrate um *Chief Executive Officer (CEO)* fazendo comentários que provoquem reações negativas do mercado — como declarações falsas sobre grandes perdas financeiras —, causando queda nas ações da companhia, enquanto os autores se valem da velocidade das finanças atuais para lucrar com vendas a descoberto ou outros movimentos especulativos até que a gravação seja desmentida.

A inteligência artificial (IA) pode, também, agravar ameaças com as quais as empresas vêm sofrendo há algum tempo. Ela pode melhorar a eficácia dos ciberataques tradicionais — como roubo de senhas e ataques de *ransomware* — tornando-os mais danosos. Isso se deve às habilidades de programação impressionantes que os grandes modelos de linguagem, como o GPT-4, têm demonstrado. O mesmo sistema capaz de gerar *softwares* benignos pode gerar *malware* capaz de detectar vulnerabilidades e contornar medidas de proteção.

Para o *Google Cybersecurity Forecast 2024*[1], operações de extorsão seguirão sendo a forma mais impactante de cibercrime no mundo inteiro. Ferramentas de IA generativa de fácil utilização e baixo custo voltadas à criação de mídias sintéticas devem se disseminar com a mesma velocidade que as de texto, como ocorreu com o ChatGPT. Com isso, mais e mais pessoas terão acesso a essas tecnologias, aumentando a possibilidade de que alguém tente extorquir uma empresa ou algum de seus funcionários ameaçando divulgar conteúdo audiovisual falso que danificaria sua reputação.

Mesmo o *phishing* e o *vishing* podem se beneficiar da IA generativa, capaz de produzir um sem-número de mensagens personalizadas que parecem legítimas — hoje existem ferramentas capazes de clonar uma voz em tempo real, gravando-a por ape-

[1] Disponível em: https://services.google.com/fh/files/misc/google-cloud-cybersecurity-forecast-2024.pdf.

nas cinco segundos — o que permite abordar eficazmente grande quantidade de vítimas em um curto espaço de tempo. O desenvolvimento de um modelo de negócios de "crime-como-serviço" (CaaS) no submundo digital, que estende essa capacidade a criminosos sem conhecimento tecnológico, só piora esse quadro.

Além de agir no mercado financeiro ou diretamente junto à empresa, delinquentes podem visar os consumidores. Concorrentes ou outros atores mal-intencionados podem promover campanhas de desinformação audiovisual em massa, procurando difamar um negócio ou simplesmente gerar confusão e perdas.

O que torna os *deepfakes* tão efetivos é o fato de que os seres humanos acreditam no que seus olhos e ouvidos lhes transmitem. Imagens, vídeos e áudios são recebidos como verdades sobre o mundo ao nosso redor, sendo muito mais difícil desconsiderar seu conteúdo. Imagens, em geral, são processadas pelo cérebro de maneira mais eficiente, provocando mais estímulos e se fixando em nossas memórias mais facilmente do que textos.

Isso explica por que as redes sociais estão abarrotadas de imagens e vídeos. Diversas pesquisas mostram que conteúdo visual tem mais chances de viralizar. Infográficos são curtidos e compartilhados três vezes mais do que qualquer outro tipo de conteúdo, *tweets* com ilustrações são retuitados 150% a mais do que os sem, e publicações no Facebook com imagens geram mais do que o dobro de interações.

Se os *deepfakes* dificultam distinguir conteúdo real do sintético, e se tendem a ser mais compartilhados, assistidos e lembrados, seu potencial de enganar muita gente é enorme.

E, se estes forem polêmicos ou chocantes, esse potencial aumenta ainda mais. Publicações que apelam para emoções diversas ou que são surpreendentes atraem mais atenção, sendo comprovado que notícias falsas se espalham nas redes sociais de forma mais rápida e ampla do que as verdadeiras. Isso pode ser agravado pela ação dos *bots*, outros velhos conhecidos da internet que, com a IA generativa, serão aperfeiçoados e mais confundidos com pessoas. Quanto mais engajamento essas publicações obtiverem, mais os algoritmos das redes sociais — programados para reter os usuários a fim de gerar receita publicitária — lhes darão destaque. *Deepfakes* sensacionalistas podem, portanto, virar uma bomba nuclear de desinformação.

Esse é um perigo imenso em um ano como o atual, com eleições em todo o planeta, já que um *deepfake* que se alastre pelas redes sociais na véspera da votação pode ser decisivo. Ações desse tipo, além de prejudicar a democracia, trazem instabilidade para a economia e para os negócios. Estes podem sofrer, ainda, com diversos tipos de ataques diretos que se beneficiem da IA. Para mitigar o risco de serem vítimas de crimes cibernéticos, a implementação de novas tecnologias para detecção e prevenção de fraudes e de padrões de cibersegurança mais elevados devem ser prioridades para as empresas — para qualquer empresa — nesta nova era digital.

* Artigo originalmente publicado na *Revista Exame*. Disponível em: https://exame.com/revista-exame/deepfakes-corporativos/.

QUANDO A VACINA PODE SER A DOENÇA

Incidente com empresa de cibersegurança mostra que os riscos de resiliência são a nova fronteira do mundo cibernético

Por Francisco Camargo

No contexto da cibersegurança, os "riscos de resiliência" referem-se à capacidade dos sistemas digitais de se protegerem contra ataques e de se recuperarem rapidamente após falhas. Em um mundo altamente interconectado, em que empresas e infraestruturas dependem integralmente das tecnologias, a preparação inadequada pode resultar em interrupções significativas, danos à reputação e perdas financeiras.

Estratégias eficazes de resiliência incluem planos de resposta a incidentes, sistemas de *backup* robustos e práticas de recuperação rápida para garantir a continuidade das operações.

Recentemente, uma das principais empresas de segurança cibernética enfrentou uma falha na atualização de um de seus sistemas, expondo a complexidade e os desafios da resiliência cibernética. A falha ocorreu devido à liberação de uma atualização sem testes completos, destacando a dificuldade de equilibrar velocidade e precisão em soluções de segurança. Isso sublinha a importância de sistemas que permitam *rollback* nativo, viabilizando a reversão para versões anteriores em caso de problemas.

Sistemas que dependem de identificação de ataques e de sua assinatura precisam ser atualizados quase em tempo real, obrigando o fornecedor a um *trade off* entre fazer o *update* o mais rápido possível ou testar exaustivamente a atualização. Nos Estados Unidos, o "apagão" afetou companhias aéreas, causando interrupções e destacando os riscos associados a falhas em sistemas de segurança digital. Isso pode levar a possíveis ações judiciais e altos custos para as empresas, colocando a responsabilidade civil das fabricantes de *software* em evidência, especialmente em um país no qual litígios envolvem somas significativas. No Brasil, apesar do impacto limitado, o incidente fez com que empresas, especialmente no setor financeiro, reavaliassem suas estratégias de segurança. Houve uma demanda crescente por soluções de *rollback* e recuperação, bem como discussões sobre a importância de planos de contingência e resposta rápida a falhas. O episódio reforçou a necessidade de diversificar e personalizar abordagens de segurança cibernética, sem depender apenas de grandes nomes do setor.

O incidente também destacou a importância da comunicação clara durante crises para preservar a confiança dos clientes e mitigar danos à reputação. O que aconte-

ceu com a empresa em questão gerou grandes desafios de imagem e, eventualmente, perdas financeiras. Isso poderá acontecer com outros fornecedores, que aprenderam muito com o incidente. Em casos parecidos, as empresas devem priorizar a transparência enquanto trabalham para restaurar a confiança em seus sistemas.

A descoberta de que a ameaça pode estar na solução tornou ainda mais complexa a tarefa dos *Chief Information Security Officers (CISOs)*, que agora têm que se preocupar com os problemas que podem ser gerados pelas soluções de segurança. À medida que o mundo avança para um ambiente digital cada vez mais interconectado, as lições aprendidas são cruciais para fortalecer a resiliência cibernética global. Fabricantes de *software* devem equilibrar inovação com segurança, garantindo a capacidade de recuperação rápida em incidentes. Os riscos de resiliência emergem como a nova fronteira da cibersegurança, exigindo uma mudança de paradigma que priorize adaptabilidade e resposta rápida para enfrentar os desafios de um mundo digital em constante evolução. E, novamente, ficou claro que o mundo virtual está em íntima conexão com nosso mundo físico.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/vacina-pode-ser-doenca-ciberseguranca/.

○ ○ ○ ○

OLHOS NA FOLIA: NOTAS DE HARMONIA E EVOLUÇÃO

Sistemas de monitoramento e vigilância podem mitigar roubos e furtos durante a folia do Carnaval

Por Marcelo Batista Nery

No Brasil, 47 dias antes da Páscoa, uma certeza se estabelece tão inabalável quanto a morte e os impostos: o aumento nos índices de crimes, especialmente roubos e furtos. Para abordar essa questão, hoje dispomos de uma ampla gama de inovações, com destaque para os sistemas de monitoramento e vigilância, considerados como respostas em potencial. Contudo, o debate sobre o uso desses recursos varia, abrangendo desde a expansão até a proibição.

Dentro deste debate, destaca-se a utilização de tecnologias de reconhecimento facial. Embora haja muitas preocupações significativas sobre o aproveitamento dessas tecnologias, os argumentos a favor tendem a ser apresentados primeiro, muitos dos quais enfatizam seus benefícios em termos de eficiência em segurança.

Inicialmente, é comum considerar a sua capacidade preventiva. Como já mencionei, no Carnaval, observa-se que os sistemas de reconhecimento podem, por exemplo, ser uma ferramenta valiosa para indicar potenciais ameaças em eventos de grande escala, no meio de multidões. Além disso, há a capacidade de garantir uma verificação mais rápida de identidade e acelerar processos de identificação em infraestruturas de transporte (aeroportos, portos, rodoviárias, etc.), fronteiras, barreiras de segurança, mecanismos de controle de acesso e até mesmo entre estados e países contra possíveis fugas, agindo como um potencial dissuasor de delitos.

Logo, esses sistemas também são vistos como proficientes na atuação repressiva em segurança pública, devido ao seu potencial de agilizar a identificação de situações de risco e o processo de investigação, a reação a atitudes suspeitas e a recuperação de objetos provenientes de roubos e furtos, como veículos (um exemplo prático). E haveria o bônus de impulsionar os investimentos em inteligência artificial (IA).

Em outra perspectiva, há vários argumentos apresentados por defensores da eliminação das tecnologias de reconhecimento facial. Esses argumentos geralmente se baseiam em preocupações éticas, questões de privacidade, preconceito e potenciais violações de direitos. Desde o princípio, há o temor do uso indiscriminado por governos ou empresas que inadvertidamente se unem para modernizar a gestão pública de segurança, o que pode levar a uma busca lombrosiana por aqueles propensos a cometer crimes e ao monitoramento em massa da população, gerando preocupações sobre um estado de vigilância discriminatório e um ambiente de risco à liberdade de expressão, respectivamente, entre outros problemas.

Paulatinamente, percebe-se que algoritmos de verificação biométrica de faces têm demonstrado taxas de erro mais altas em determinadas populações, como minorias étnicas, migrantes e, consequentemente, comunidades e populações vulneráveis, ampliando intolerâncias e prejulgamentos devido aos vieses nos algoritmos. Além do ônus do "falso positivo" (aliás, mais que um erro, é arbitrário e, repetidas vezes, abusivo), haveria a falta de informações sobre a aplicação de tecnologias de reconhecimento, o que pode ser explorado por atores mal-intencionados para atividades criminosas, como violação da privacidade, fraudes e vigilância ilegal, além de questões sobre confidencialidade e controle sobre os próprios dados.

De fato, o debate em torno do uso de tecnologias de reconhecimento por imagens é complexo, com importantes considerações tanto a favor quanto contra. E, diante desse debate polarizado, é muito desconfortável se posicionar em uma zona até agora cinzenta. Encontrar cor envolve equilibrar os benefícios potenciais com as preocupações relacionadas à segurança, privacidade, controle e possíveis consequências individuais e sociais negativas.

Por mais incômodo que seja, devemos estar dispostos a dialogar, acolher o contraditório e verificar quando o meio-termo é possível. Alguns aspectos são mais propensos a estabelecer acordos.

Muitos concordam que as leis existentes são inadequadas para lidar com os desafios específicos apresentados pelos mecanismos de vigilância. Também encontramos convergência sobre a necessidade de estabelecer práticas regulatórias que promovam segurança jurídica e transparência para a governança do uso de algoritmos de identificação de pessoas, garantindo a proteção da privacidade e a minimização de possíveis excessos. Em ambos os casos, incentivando que os algoritmos sejam éticos, incluindo a opinião pública no processo de tomada de decisão sobre o seu uso e permitindo que as comunidades expressem suas preocupações.

Existe uma clara adesão à ideia de que as organizações que usufruem de dispositivos de reconhecimento facial devem ser compreensíveis em métodos, práticas e propósitos. No entanto, quando, como, onde, em que circunstâncias e a quem deve ser atribuída a responsabilidade por quaisquer falhas ou consequências adversas? Qual a amplitude das regulações? Mais ainda, deve-se restringir a sua exploração em contextos específicos ou banir seu emprego? É possível garantir que sua utilização seja proporcional à necessidade? É viável evitar a implementação em situações não críticas?

Já estive em diversos eventos nos quais essas questões surgiram e impossibilitaram a continuidade de argumentações proveitosas. Neste exato momento, volta e meia me pego pensando: "Um passo à frente e você não está mais no mesmo lugar. Eu só quero andar..." (Chico Science). E mal saímos da primeira marcha.

O desenvolvimento de tecnologias biométricas é inevitável e destaca a exigência por diálogos abertos sobre investimento, restrição, proibição e ética. A opacidade dos algoritmos empregados no reconhecimento facial é factual e levanta preocupações, dada a atual impossibilidade de compreender completamente como as decisões são tomadas e o perigo de injustiças. Enfim, ambas as situações, cada uma à sua maneira, estão relacionadas à percepção da necessidade de rápida evolução; portanto, é crucial observar um mínimo de harmonia e uma máxima compreensão de que essa evolução nem sempre se traduz no conceito convencional de progresso.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/seguranca-folia-roubos-furtos/.

APRENDIZADO FEDERADO: UMA ABORDAGEM INOVADORA PARA A PRIVACIDADE E COLABORAÇÃO NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Aprendizado Federado permite a colaboração na construção de modelos de IA sem compartilhamento direto de dados

Por Patrícia Araújo de Oliveira e Kátia Adriana Cardoso de Oliveira

O Aprendizado Federado (AF) é uma técnica de aprendizado de máquina que permite a colaboração na construção de modelos de inteligência artificial (IA) sem a necessidade de compartilhamento direto de dados. Diferentemente de métodos convencionais que armazenam dados para treinamento, o AF é ideal para modelos de aprendizado parametrizado, como redes neurais, permitindo a utilização ética e segura dos dados.

O potencial transformador do AF foi destacado por Sheller, Demiris e Wiederhold (2020), especialmente na área da saúde, em que permite a utilização segura e ética de dados de pacientes para treinar modelos de IA, contribuindo assim para diagnósticos mais precisos e tratamentos personalizados. A Autoridade Europeia de Proteção de Dados (EDPS) reforçou a importância do Aprendizado Federado[1] em seu relatório sobre tecnologias emergentes[2].

BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO APRENDIZADO FEDERADO SOB A PERSPECTIVA DA PROTEÇÃO DE DADOS

A integração da IA em sistemas e processos representa um avanço tecnológico significativo, com impactos expressivos em áreas críticas como saúde, educação e segurança pública, tornando-se um insumo-chave em todos os setores da economia. Contudo, a ascensão da IA também levantou preocupações sobre a privacidade e proteção de dados pessoais, desencadeando a busca por soluções que equilibrem inovação e segurança dos dados.

Nesse contexto, o AF se apresenta como uma possível solução para atingir esses objetivos, uma vez que permite que organizações diversas colaborem no desenvolvimento de modelos de IA sem compartilhar dados brutos. Essa abordagem, na qual somente os parâmetros do modelo são compartilhados, mantendo os dados nos dispositivos ou servidores originais, foi demonstrada por McMahan *et al.* (2017) como eficaz em áreas como reconhecimento de fala e visão computacional. Assim, é possível desenvolver soluções inovadoras respeitando a privacidade dos dados dos usuários.

Além disso, o AF reduz a necessidade de grandes centros de dados, aumentando a eficiência e diminuindo a vulnerabilidade a ataques cibernéticos. Isso é especialmente

[1] Disponível em: https://www.edps.europa.eu/press-publications/publications/techsonar/federated-learning_en.
[2] Disponível em: https://www.edps.europa.eu/data-protection/technology-monitoring/techsonar_en.

relevante sob a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) do Brasil, que estabelece diretrizes claras para o tratamento de dados pessoais e enfatiza a importância de tecnologias que assegurem a conformidade com os princípios de privacidade.

DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Apesar de seu potencial, o AF enfrenta desafios, como a eficiência na comunicação entre dispositivos, a heterogeneidade destes e dos dados, além de ainda possuir importantes desafios relacionados às questões de privacidade (Li *et al.*, 2020). Estes são pontos críticos para futuras pesquisas visando o aprimoramento do AF.

O AF posiciona o Brasil na vanguarda da proteção de dados, promovendo o uso ético da IA para o benefício social. Fomenta a colaboração e o compartilhamento de conhecimento, abrindo caminho para avanços em áreas essenciais, como saúde pública e pesquisa científica.

Em resumo, o aprendizado federado é um marco na intersecção entre IA e proteção de dados, oferecendo um caminho promissor para a colaboração segura e eficaz. Conforme o Brasil e o mundo avançam na adoção de IA, o AF se apresenta como estratégia fundamental para harmonizar progresso tecnológico e privacidade, delineando um futuro em que a tecnologia e a ética caminham juntas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LI, T.; *et al*. Federated learning: challenges, methods, and future directions. *IEEE Signal Processing Magazine*, v. 37, n. 3, p. 50-60, 2020.

MCMAHAN, H. B.; *et al*. Communication-efficient learning of deep networks from decentralized data. In: *20th International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS 2017)*, 2017, Fort Lauderdale. *Proceedings* [...]. p. 1273-1282. PMLR.

SHELLER, B.; DEMIRIS, G.; WIEDERHOLD, G. Federated learning in medicine: facilitating multi-institutional collaboration without sharing patient data. *Scientific Bulletin*, v. 5, n. 1, p. 61-69, 2020.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

BONAWITZ, K.; *et al*. Practical secure aggregation for privacy-preserving machine learning. In: *24th ACM Conference on Computer and Communications Security (ACM CCS 2017)*, 2017, Dallas. *Proceedings* [...]. p. 1175–1191.

NETO, H. N.; MATTOS, D. M.; FERNANDES, N. C. Privacidade do usuário em aprendizado colaborativo: federated learning, da teoria à prática. *Sociedade Brasileira de Computação*, 2020.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/aprendizado-federado-privacidade-ia/.

INSPIRE UM FUTURO SEGURO: O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PROTEÇÃO DA INFÂNCIA

Iniciativa INSPIRE visa fornecer orientações e boas práticas para diminuir o risco de violência infantil e responder a esse grave problema

Por Marcelo Batista Nery

No Brasil, é notável a falta de familiaridade com os documentos da Organização Mundial da Saúde (OMS), mesmo aqueles mais acessíveis e disponíveis em português. No âmbito do setor que se concentra no uso de tecnologia para modernizar e melhorar os serviços públicos, a escassez de profissionais capacitados para avaliar e, quando oportuno, tirar proveito desses documentos, é um fato inegável. Um exemplo concreto dessa realidade é o INSPIRE: sete estratégias para pôr fim à violência contra crianças[1], uma iniciativa que visa fornecer orientações e boas práticas para diminuir o risco de violência infantil e responder a esse grave problema.

O INSPIRE fundamenta-se em um conjunto de diretrizes formuladas por especialistas para auxiliar países e comunidades a alcançarem as metas prioritárias dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030 (ODS 2030), estabelecidos pelos Estados Membros da Organização das Nações Unidas (ONU). Os objetivos abrangem diversos propósitos, incluindo a redução de diversas formas de violência. Tal propósito implica adoção de medidas concretas para proteger as crianças e oferecer apoio tanto às vítimas como aos seus pais e cuidadores.

As sete estratégias do INSPIRE fornecem uma estrutura que inclui objetivos específicos, justificativas, referências aos ODS 2030, evidências, abordagens pragmáticas e potenciais impactos. Reconhece-se que a prevenção eficaz da violência requer uma abordagem macro/global, micro/local e multifacetada.

A conexão entre saúde pública e violência ganha destaque e relevância em diversas áreas, abrangendo perspectivas multidisciplinares e interdisciplinares. Isso visa uma melhor compreensão de uma série de fenômenos psicológicos, como precipitadores e/ou estressores, motivações e métodos, bem como aspectos sociais, como morbidade, mortalidade e os fatores condicionantes dessas duas medidas.

Uma das principais implicações dessa conexão é o comprometimento da governança, dos investimentos, da capacidade produtiva e do bem-estar das gerações futuras. O impacto socioeconômico da violência é substancial, sendo especialmente significativo em nações menos desenvolvidas, em que as políticas tendem a perpetuar de-

[1] Disponível em: https://nev.prp.usp.br/noticias/inspire-sete-estrategias-para-por-fim-a-violencia-contra-criancas/.

sigualdades e as normas legais podem contribuir para um ambiente no qual as violações são toleradas ou até mesmo normalizadas. Isso nos leva à dimensão tecnológica.

Observamos rápidos avanços na compreensão e prevenção da violência contra os jovens. Já existem recursos disponíveis para adotar medidas imediatas, eficazes e sustentáveis para prevenir esse tipo de violência. Com base no INSPIRE, surge a oportunidade de desenvolver soluções e influenciar positivamente uma variedade de desafios relacionados às crianças. Assim, propomos a ideia de que lidar com a violência contra elas também requer a implementação de tecnologias digitais, junto a novas perspectivas.

Atualmente, crianças e adolescentes estão imersos no ambiente digital. Embora os jovens constituam a parcela mais conectada da população, muitas das plataformas, redes sociais e aplicativos que eles utilizam foram, na verdade, desenvolvidos para adultos, sem considerar os riscos associados ao uso por um público infantil. Quando os seus direitos são levados em conta, o espaço digital pode ser adequado e humanizado. Na prática, esse espaço será seguro quando estiver livre de arbitrariedades e abusos, não incentivando que fiquem constantemente ligadas às telas e proporcionando experiências educativas, criativas e lúdicas.

Inicialmente, dois pontos são cruciais. Primeiro, a acessibilidade, que garante o acesso ao ambiente digital para todos, com destaque para as crianças com necessidades especiais, e as tecnologias assistivas, que contribuem para desenvolver e ampliar as habilidades das pessoas com deficiência(s) em qualquer fase da vida, embora, quando utilizadas precocemente, proporcionem melhores resultados. O segundo ponto é a segurança contra o acesso a conteúdo inapropriado e o vazamento de dados, já que os jovens estão sujeitos a frequentes ameaças, como exposição indevida (inclusive a estratégias de *marketing*), *cyberbullying* e predadores *on-line*.

Então, notamos que apesar de sua alta prevalência, a violência contra crianças frequentemente ocorre de forma oculta, sendo invisibilizada ou subnotificada. Mais plataformas podem ser criadas para fornecer um canal seguro para o registro de casos de infrações e crimes. Novos aplicativos podem ajudar na denúncia de casos de forma anônima, reduzindo subnotificações e facilitando o acesso à assistência e justiça para as vítimas. Diversos sistemas de reconhecimento e análise podem identificar sinais de violência em fotos, vídeos ou áudios compartilhados *on-line*.

Organizações governamentais, organizações não governamentais (ONGs) ou grupos comunitários podem oferecer serviços de linha direta para permitir que vítimas relatem casos de violência de modo acolhedor. Audiências por videoconferência no Sistema de Justiça Juvenil podem ser aperfeiçoadas. Tecnologias como *blockchain* podem ser exploradas para garantir procedência e autenticidade das informações relacionadas às ocorrências de abuso infantil.

Ainda que o volume de dados cresça exponencialmente, a qualidade da informação é um dos mais importantes aspectos a serem considerados. Assim sendo, a combinação dos dados policiais e de saúde em sistemas de informação permite a identificação de padrões de violências e predição mais precisa de "áreas críticas". Ferramentas computacionais podem sobrepor camadas de informações e contribuir para a concepção de ambientes seguros, sustentáveis e estimulantes. Processos apoiados em ferramentas automatizadas podem fornecer subsídios fundamentais para o desenvolvimento de estratégias sociais e de saúde pública, tais como programas relativos ao uso nocivo de álcool e drogas ilícitas, e promover sociedades pacíficas e inclusivas.

Inovações adequadas ao empreendedorismo, englobando o microfinanciamento, que assegurem equidade de acesso aos recursos econômicos, especialmente para os pobres e vulneráveis, podem ser de grande auxílio. No entanto, são mais eficazes quando também empoderam. Esse empoderamento, compreendido em sentido amplo, engloba desde uma maior capacitação vocacional até o aumento da autoestima dos jovens.

Além disso, ferramentas computacionais devem auxiliar na definição de estruturas para o desenvolvimento de habilidades para a vida, incentivando a educação formal e a cidadania, bem como a identificação e prevenção de casos de assédio, inclusive em ambientes domésticos ou de trabalho. A inteligência artificial (IA), tão presente em inúmeros dispositivos e serviços, pode e deve ser utilizada em prol dos direitos das crianças e para protegê-las.

Torna-se evidente que há uma oportunidade significativa e uma responsabilidade igualmente importante de impactar positivamente uma ampla gama de desafios relacionados à saúde e à segurança na infância. Além das abordagens convencionais, como a implementação de políticas e programas de prevenção, somos cada vez mais capazes de reconhecer a importância das tecnologias nas abordagens da violência contra crianças e adolescentes. Garantir a proteção dos jovens com absoluta prioridade em todas as áreas e ambientes, inclusive no digital, é indispensável. Essa garantia é também uma responsabilidade das empresas desenvolvedoras de *softwares* e serviços *on-line*. Conforme avançamos, é fundamental compreender que detemos o poder de intervir e modificar um cenário preocupante, no qual inocentes enfrentam violências constantes e são forçados a lidar com as repercussões em sua saúde e interações sociais diárias.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/inspire-tecnologias-protecao-infancia/.

COMO UNIR *DESIGN THINKING* À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA (IAG) COM ÉTICA E SEM COMPROMETER A INOVAÇÃO

Como essa integração pode transformar processos criativos e analíticos e levantar questões que precisam ser abordadas na inovação

Por Mirian Luzzi, Daniela de Sa Jacobina Pires,
Lucas Bastianello Scremin e Ricardo Pereira

A combinação de *Design Thinking* com inteligência artificial generativa (IAG) emerge como uma das mais promissoras fronteiras da inovação contemporânea. Essa união não só potencializa a criatividade humana com o poder de análise das máquinas, como também reconfigura a forma como problemas complexos são abordados em diversos setores. Contudo, enquanto as possibilidades parecem ilimitadas, essa fusão também impõe desafios éticos significativos, que devem ser cuidadosamente considerados para que a inovação não se torne um processo desumanizado ou irresponsável.

O *Design Thinking*, cuja origem remonta à década de 1960, representa uma das abordagens mais centrais e influentes na resolução criativa de problemas e desafios. Inicialmente delineada por Herbert Simon, essa metodologia distingue-se por se concentrar na criação de novas formas e soluções, diferenciando-se das ciências naturais, que tradicionalmente lidam com a descoberta de verdades universais. Ao longo dos anos, essa abordagem foi enriquecida por contribuições teóricas importantes, como as de Donald Schön (1984), que em *The Reflective Practitioner* desafiou a predominância do conhecimento técnico e exaltou a prática reflexiva dos *designers*. Para Schön (1984), o *Design Thinking* não é apenas uma disciplina técnica, mas um processo contínuo de aprendizado, em que a arte e a ciência se encontram na busca por soluções para situações problemáticas.

Ao expandir essa perspectiva e tratar o *Design Thinking* como uma resposta a problemas "perversos" — aqueles que não têm uma solução única e que exigem uma profunda compreensão dos contextos sociais, culturais e econômicos em que estão inseridos, Richard Buchanan (1992) nos mostrou o *Design Thinking* como uma abordagem holística, que se destaca precisamente em situações em que as soluções tradicionais falham. Buchanan (1992) argumenta que esses problemas "perversos" não podem ser resolvidos apenas com métodos lineares ou lógicos; eles requerem uma abordagem que combine criatividade, intuição e uma visão sistêmica do problema.

Nesse contexto, o *Design Thinking* permite a construção de soluções inovadoras, que levam em consideração as complexidades e interdependências dos fatores envolvidos, promovendo uma colaboração interdisciplinar e o envolvimento de múltiplos *stakeholders*. Ao envolver diretamente os usuários no processo de criação, o *Design Thinking* também ajuda a assegurar que as soluções desenvolvidas sejam mais inclusivas e equitativas, respondendo às necessidades reais das pessoas e às nuances dos ambientes em que elas vivem. Essa abordagem é particularmente valiosa em um mundo cada vez mais volátil, incerto, complexo e ambíguo (VUCA), no qual as organizações precisam ser ágeis e estar adaptadas para enfrentar desafios multifacetados e dinâmicos.

O processo de *Design Thinking* é geralmente descrito em cinco etapas fundamentais. Na primeira fase, a de **imersão**, há uma compreensão profunda do problema a ser resolvido e do contexto em que ele ocorre. Essa fase é seguida pela **definição**, quando as informações coletadas são sintetizadas para formular uma declaração clara do problema. Na terceira fase, a de **ideação**, ocorre a geração de uma ampla gama de ideias criativas para abordar o problema identificado. Na sequência, a **prototipagem** permite que essas ideias sejam transformadas em modelos tangíveis, que podem ser testados e refinados na fase final, de **teste**, quando o *feedback* dos usuários determina o rumo de aprimoramento das soluções.

Com a chegada da inteligência artificial generativa, o *Design Thinking* entrou em uma nova era. Ferramentas como modelos de linguagem de larga escala (em inglês, *large language models* ou *LLMs*) oferecem capacidades que complementam perfeitamente as etapas de ideação e prototipagem. A IAG pode processar e analisar grandes volumes de dados em tempo recorde, fornecendo *insights valiosos* que muitas vezes passam despercebidos pela análise humana tradicional. Além disso, ela pode gerar sugestões criativas e até mesmo protótipos iniciais, elevando tanto a eficiência quanto a qualidade do trabalho realizado em projetos de inovação.

Entretanto, essa integração não é isenta de desafios. A introdução da IAG no *Design Thinking* levanta questões éticas importantes. Um dos principais riscos é a possibilidade de plágio ou a diminuição da contribuição criativa humana, uma vez que a IAG pode começar a desempenhar um protagonismo na geração de ideias. Há também a preocupação de que a dependência excessiva dessas tecnologias possa levar à criação de soluções que, embora eficientes, careçam da sensibilidade e empatia — justamente as marcas registradas do *Design Thinking* centrado no ser humano.

Assim, é imperativo que as organizações que adotam a IAG em seus processos de *Design Thinking* implementem diretrizes claras, que ajudem a garantir a integridade ética de suas práticas. Isso inclui garantir que a IAG seja usada como uma ferramenta auxiliar, e não como um substituto para a criatividade humana. Também é necessá-

rio promover uma cultura de transparência, na qual os usuários e clientes estejam cientes de como a IAG é utilizada no desenvolvimento de produtos e serviços.

A aplicação da IAG no *Design Thinking* é vasta e cheia de possibilidades. Áreas emergentes de investigação incluem o desenvolvimento de algoritmos de IAG mais transparentes e explicáveis, que possam ser mais bem compreendidos e geridos por seres humanos. Além disso, a personalização dessas ferramentas para diferentes indústrias e contextos específicos promete expandir ainda mais as possibilidades de inovação. A integração do *Design Thinking* com outras metodologias de inovação, como o *Lean Startup* e *o Agile*, ajuda a criar um ecossistema que é robusto e, ao mesmo tempo, mais flexível e rapidamente adaptável às mudanças do mercado e às novas demandas dos consumidores.

A combinação do *Design Thinking* com a IAG tem o potencial de transformar radicalmente a maneira como as organizações inovam e resolvem problemas. Instituições acadêmicas, empresas e até mesmo governos podem se beneficiar dessa abordagem, promovendo um diálogo iterativo que combina o poder analítico das tecnologias com a criatividade e empatia humanas. No entanto, para que essa transformação seja bem-sucedida, precisa haver uma orientação clara e rigorosa sobre os riscos éticos associados ao uso dessas ferramentas. Somente assim será possível aproveitar o potencial máximo dessa sinergia, sem comprometer a inovação ou os valores fundamentais que guiam o *Design Thinking*.

Em suma, a integração entre *Design Thinking* e IAG representa uma das oportunidades mais excitantes e desafiadoras do cenário atual de inovação. À medida que avançamos para um futuro cada vez mais digital e automatizado, a capacidade de equilibrar o uso da tecnologia com a criatividade e a ética humanas será determinante para o sucesso das organizações. Aqueles que conseguirem navegar por esse novo território com responsabilidade estarão não apenas na vanguarda da inovação, mas também na liderança de um movimento que promete redefinir o que significa inovar no século XXI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUCHANAN, R. Wicked problems in design thinking. *Design Issues*, v. 8, n. 2, p. 5-21, 1992.

SCHÖN, Donald A. *The Reflective Practitioner: how professionals think in action*. New York: Basic Books, 1984.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/unir-design-thinking-ia-generativa-inovacao/.

AUTENTICIDADE E TRANSPARÊNCIA NA ERA DIGITAL: CONSTRUINDO UMA IDENTIDADE DE MARCA CONFIÁVEL

Marcas precisam se conectar de maneira genuína com seus públicos e se destacar em um mercado digital saturado

Por Igor Arnaldo de Alencar

Na era digital, em que a informação é abundante e a comunicação ocorre em tempo real, a construção de uma identidade de marca confiável é mais desafiadora e essencial do que nunca. Autenticidade e transparência são os pilares fundamentais para estabelecer essa confiança, permitindo que as marcas se conectem de maneira genuína com seus públicos e se destaquem em um mercado saturado. A autenticidade é a capacidade de uma marca ser fiel a si mesma e aos seus valores, independentemente das pressões externas ou das tendências do mercado. Uma marca autêntica é aquela que se comunica de forma honesta e congruente em todas as suas ações e interações. No ambiente digital, no qual os consumidores estão mais informados e críticos, a autenticidade se torna um diferenciador competitivo. As marcas que demonstram autenticidade são vistas como mais humanas e acessíveis, criando laços emocionais mais fortes com seus consumidores. Isso, por sua vez, promove a lealdade e a defesa da marca, transformando clientes em verdadeiros embaixadores.

A transparência, por outro lado, está intimamente ligada à forma como as marcas compartilham informações com seu público. Isso inclui não apenas a clareza sobre os produtos e serviços oferecidos, mas também a abertura sobre práticas empresariais, políticas internas e até mesmo erros cometidos. Na era das redes sociais, na qual as notícias e opiniões se espalham rapidamente, a falta de transparência pode resultar em danos irreparáveis à reputação da marca. Em contrapartida, a transparência constrói credibilidade. Quando as marcas são transparentes, elas demonstram respeito pelo seu público, reconhecendo que a confiança é uma via de mão dupla.

Para construir uma identidade de marca confiável, é primordial integrar autenticidade e transparência em todas as estratégias de *branding*. Os valores de uma marca devem ser claramente definidos e refletidos em todas as suas atividades, desde o desenvolvimento de produtos até a comunicação com o cliente. Esses valores devem ser vividos internamente pela equipe e externamente por meio das ações da marca. As mensagens da marca devem ser claras, sem ambiguidades ou exageros. Promessas feitas pela marca devem ser cumpridas, e qualquer erro deve ser prontamente reconhecido e corrigido. Aproxime-se do público utilizando as redes sociais e outras plataformas digitais para interagir direta-

mente com ele. Essa proximidade permite que a marca mostre seu lado humano, responda a perguntas e receba *feedback* em tempo real. Em situações de crise, a transparência é ainda mais crucial. Compartilhe informações de forma proativa, explique as causas dos problemas e descreva as ações que estão sendo tomadas para resolvê-los. A maneira como uma marca lida com a adversidade pode reforçar ou destruir sua credibilidade. Além disso, as histórias que a marca compartilha devem ser autênticas e ressoar com o público. Histórias reais sobre a origem da marca, os desafios enfrentados e as vitórias alcançadas ajudam a construir uma conexão emocional genuína.

Quando autenticidade e transparência são partes integrantes da identidade de marca, o impacto é profundo. As marcas que conseguem incorporar essas qualidades são percebidas como mais confiáveis, criando uma base sólida para relacionamentos duradouros com os clientes. Além disso, essa abordagem ajuda a marca a se destacar em um mercado competitivo, no qual os consumidores estão cada vez mais em busca de empresas que compartilhem seus valores e que operem com integridade. Na era digital, construir uma identidade de marca confiável não é mais uma escolha, mas uma necessidade. A autenticidade e a transparência deixaram de ser apenas palavras da moda para se tornarem fundamentos que guiam a maneira como as marcas se relacionam com seus públicos. Ao integrar esses princípios em suas estratégias de *branding*, as marcas ganham a confiança dos consumidores e garantem sua relevância e sucesso a longo prazo em um mercado em constante evolução.

Ao construir uma identidade de marca confiável na era digital, as empresas destacam e criam uma base sólida para enfrentar desafios futuros. A confiança é o alicerce de qualquer relacionamento duradouro, e para as marcas, isso significa ser transparente, autêntica e consistente em todas as suas interações. À medida que o mercado evolui, os consumidores se tornam cada vez mais exigentes e atentos, buscando marcas que realmente representem algo significativo e que pratiquem o que pregam.

Além disso, a autenticidade e a transparência não são apenas estratégias para conquistar clientes, mas também para manter uma equipe engajada e alinhada com os valores da empresa. Funcionários que acreditam na missão e nos valores da marca tendem a ser mais produtivos e a atuar como embaixadores naturais, espalhando uma imagem positiva tanto internamente quanto externamente. Isso cria um ciclo virtuoso em que a credibilidade interna reflete diretamente na percepção externa da marca.

No entanto, é importante ressaltar que a construção dessa confiança exige tempo e comprometimento. As marcas devem estar preparadas para um processo contínuo de autoavaliação e melhoria, ouvindo atentamente o *feedback* dos clientes e ajustando suas estratégias conforme necessário. A flexibilidade para adaptar-se sem perder a essência é o que permitirá às marcas não apenas sobreviver, mas prosperar em um ambiente digital em constante mudança.

Por fim, marcas que incorporam autenticidade e transparência em seu DNA têm o poder de moldar tendências e liderar o mercado, tornando-se referências em seu setor. O caminho para o sucesso sustentável passa por uma conexão genuína com o público, em que cada interação fortalece a confiança e solidifica a lealdade. Em um mundo no qual a escolha é vasta e a atenção é limitada, ser uma marca confiável e autêntica não é apenas uma vantagem, mas uma necessidade essencial para se destacar e crescer.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/autenticidade-transparencia-era-digital/.

○ ○ ○ ○

TENDÊNCIAS EM *DESIGN* DIGITAL: COMO ATUALIZAR SUA IDENTIDADE VISUAL SEM PERDER A CONSISTÊNCIA

Atualizar a identidade visual da sua marca é uma necessidade no mundo digital em constante evolução

Por Igor Arnaldo de Alencar

No dinâmico ambiente do *marketing* digital, manter uma identidade visual atualizada é essencial para garantir que sua marca se mantenha relevante e competitiva. No entanto, essa atualização deve ser feita com cuidado para não comprometer a consistência da marca, um dos pilares fundamentais para o reconhecimento e a confiança do público. A identidade visual de uma marca é composta por itens como logotipo, paleta de cores, tipografia e outros elementos gráficos que, juntos, criam uma imagem coesa e memorável. Quando bem estabelecida, essa identidade funciona como uma assinatura visual, permitindo que os consumidores reconheçam sua marca instantaneamente. Alterações abruptas ou mal planejadas podem causar confusão e até mesmo alienar os clientes fiéis.

À medida que as tecnologias evoluem e as preferências dos consumidores mudam, novas tendências em *design* digital surgem, influenciando a forma como as marcas se apresentam *on-line*. Algumas dessas tendências incluem o minimalismo moderno, que usa *designs* simples e limpos com espaços em branco estratégicos para transmitir a mensagem principal da marca de forma clara e direta, sem distrações. Além disso, cores vibrantes e gradientes estão substituindo tonalidades neutras e planas, crian-

do uma experiência visual mais envolvente e dinâmica. A tipografia tem se tornado mais expressiva, com fontes personalizadas e combinações tipográficas criativas que ajudam a diferenciar a marca. A incorporação de animações sutis e elementos interativos em *websites* e aplicativos proporciona uma experiência mais envolvente para o usuário. Com o aumento do uso de dispositivos móveis, o *design* responsivo e a abordagem *mobile-first* são essenciais para garantir que a identidade visual da marca seja eficaz em todas as plataformas.

Para atualizar sua identidade visual sem perder a consistência, é preciso seguir algumas diretrizes. É importante respeitar os elementos essenciais, identificando os aspectos da sua identidade visual que são fundamentais para o reconhecimento da marca e mantendo-os intactos ou fazendo alterações sutis. Pequenos ajustes graduais são mais eficazes do que uma mudança radical, permitindo que os consumidores se adaptem às novidades sem sentir que a marca perdeu sua essência. Ao implementar novas tendências, é crucial garantir que todos os canais de comunicação da marca, incluindo *website*, redes sociais e materiais impressos, reflitam essas mudanças de forma coerente. A atualização da identidade visual deve sempre ter em mente a experiência do usuário, garantindo que as mudanças melhorem a navegação e a interação com a marca.

Atualizar a identidade visual da sua marca é uma necessidade no mundo digital em constante evolução. Contudo, essa atualização deve ser cuidadosamente planejada e executada para que a consistência da marca seja preservada. Ao equilibrar as tendências emergentes com a essência da marca, é possível criar uma identidade visual moderna e relevante, que fortaleça o reconhecimento e a lealdade do público.

Além disso, é importante que as mudanças sejam introduzidas de maneira gradual, permitindo que os consumidores se adaptem e aceitem as novas direções estéticas sem sentir que a marca perdeu sua essência. Uma estratégia de comunicação clara, que explique o motivo das mudanças e como elas vão beneficiar a experiência do usuário, pode ajudar a suavizar a transição e evitar possíveis resistências por parte dos clientes.

Por fim, a atualização da identidade visual deve ser vista como uma oportunidade de reforçar os valores e a missão da marca, destacando seu compromisso em acompanhar as inovações e atender às necessidades de um público em constante transformação. Ao alinhar as novas tendências com a identidade estabelecida, as marcas não apenas mantêm sua relevância no mercado, mas também demonstram flexibilidade e capacidade de evolução, características indispensáveis para o sucesso a longo prazo.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/tendencias-design-digital-identidade-visual/.

A IDENTIDADE DIGITAL DE UMA EMPRESA SOB A PERSPECTIVA DE UM *GAME DESIGNER*

Em um cenário virtual, no qual as regras são ditadas por linhas de código, a identidade digital de uma empresa é como um personagem em um jogo

Por Igor Arnaldo de Alencar

Em um cenário virtual, no qual as regras são ditadas por linhas de código e interações acontecem em um espaço digital, a identidade digital de uma empresa é como um personagem em um jogo. Como *game designer*, percebo que a identidade digital de uma empresa é sua representação *on-line*, composta por atributos mensuráveis que a distinguem e a definem no vasto universo da internet.

Imagine uma empresa como um jogador em um jogo *on-line* massivo. Ela possui nome, aparência, habilidades específicas e conjunto de privilégios. Assim como um jogador é identificado por seu *username* e características únicas dentro de um jogo, uma empresa é reconhecida por sua identidade digital, que inclui endereços de *e-mail*, dados de navegação, histórico de compras e até mesmo características específicas armazenadas em sistemas de gerenciamento de identidade e acesso.

Tal como um jogador precisa autenticar sua identidade dentro do jogo, uma empresa precisa autenticar sua identidade digital para acessar determinados recursos e serviços *on-line*. Isso pode envolver vários fatores de autenticação, como algo que a empresa sabe (como uma senha), algo que ela possui (como um *token* digital) ou até mesmo qualidades inerentes à própria empresa (como um certificado digital).

A identidade digital não é apenas sobre quem a empresa é, mas também sobre o que ela pode fazer. Da mesma forma que diferentes personagens em um jogo têm acesso a diferentes habilidades e áreas do mapa, a identidade digital de uma empresa determina quais recursos ela pode acessar e quais ações ela pode realizar *on-line*.

Assim como a autenticação e autorização são fundamentais para o controle de acesso em um jogo, elas também são cruciais para garantir a segurança e a privacidade dos dados de uma empresa *on-line*. A autenticação verifica a identidade da empresa, enquanto a autorização determina quais recursos ela pode acessar com base nessa identidade.

Da mesma forma que um jogo evolui com atualizações e novos conteúdos, a identidade digital de uma empresa também está sujeita a mudanças e melhorias. Com tecnologias avançadas, como reconhecimento facial, biometria e análise de comportamento, as empresas podem aprimorar sua identidade digital, tornando-a mais segura e eficiente.

Enquanto os jogadores esperam uma experiência de jogo aprimorada a cada nova atualização, os clientes e parceiros de uma empresa demandam uma identidade digital confiável e segura. Investir em tecnologias de identificação digital não apenas fortalece a segurança e a privacidade das empresas, mas também melhora a experiência do usuário e promove a competitividade no mercado digital.

Portanto, tal como um jogo é moldado pela criatividade e inovação de seus *designers*, a identidade digital de uma empresa é moldada pela *expertise* e inovação de profissionais dedicados, que buscam construir um futuro digital seguro e próspero.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/identidade-digital-game-designer/.

○ ○ ○ ○

A JORNADA DO CLIENTE: ALINHANDO IDENTIDADE DIGITAL E *BRANDING* EM CADA PONTO DE CONTATO

Integração é fundamental para criar uma experiência de marca memorável e estabelecer uma conexão emocional duradoura com o cliente

Por Igor Arnaldo de Alencar

No cenário competitivo atual, a jornada do cliente é um elemento crucial na construção de uma marca sólida e confiável. Cada ponto de contato que o cliente tem com a empresa, desde o primeiro anúncio até o pós-venda, deve refletir uma identidade digital coesa e um *branding* consistente. Essa integração é fundamental para criar uma experiência de marca memorável e estabelecer uma conexão emocional duradoura com o consumidor. A jornada do cliente é composta por uma série de interações que ocorrem ao longo do tempo, à medida que ele avança do estágio de descoberta para o de lealdade. Essa jornada pode ser dividida em cinco etapas principais: **conhecimento**, em que o cliente toma conhecimento da marca por meio de anúncios, mídia social, *search engine optimization* (*SEO*), entre outros canais; **consideração**, quando o cliente começa a considerar a marca como uma solução potencial para suas necessidades, comparando-a com concorrentes; **decisão**, momento em que o cliente decide comprar o produto ou serviço oferecido pela marca; **experiência de compra**, que envolve a interação do cliente com a marca durante o processo de compra, incluindo navegação no *site*, atendimento ao cliente, entre outros aspectos; e, por fim, **pós-venda**

e lealdade, etapa na qual o relacionamento continua após a compra, com suporte ao cliente, programas de fidelidade e comunicações contínuas.

Para garantir que a identidade digital da marca e seu *branding* estejam alinhados em cada ponto de contato, é necessário considerar a coerência visual e de mensagem, assegurando que todos os elementos visuais, como logotipo, cores e tipografia, e as mensagens transmitidas em cada estágio da jornada permaneçam consistentes. Isso cria uma impressão duradoura e ajuda o cliente a reconhecer a marca em diferentes contextos. A personalização e a relevância também são essenciais, pois cada interação deve agregar valor ao estágio específico da jornada em que o cliente se encontra. Isso envolve o uso de dados para personalizar as mensagens e ofertas, demonstrando que a marca compreende e valoriza as necessidades individuais do cliente. A experiência *omnichannel* é outro aspecto crucial, garantindo que a experiência do cliente seja fluida e integrada em todos os canais, seja *on-line* ou *off-line*.

O *site*, as redes sociais, o *e-mail marketing* e as interações físicas devem estar interligados, proporcionando uma experiência contínua e sem fricções. Além disso, a autenticidade da marca deve ser mantida, refletindo os valores e a missão da marca de forma autêntica. A transparência e a consistência nos valores transmitidos ao longo da jornada ajudam a construir confiança e lealdade. Por fim, o *feedback* e a melhoria contínua são fundamentais, já que a jornada do cliente não é estática; ela deve ser continuamente monitorada e ajustada com base nas opiniões do cliente, garantindo que a marca esteja sempre evoluindo para atender às expectativas do consumidor.

Quando a identidade digital e o *branding* estão alinhados em cada ponto de contato, o impacto na percepção da marca é significativo. Uma jornada coesa fortalece a imagem da marca, melhora a experiência do cliente e aumenta a probabilidade de repetição de compra e lealdade. Além disso, essa abordagem integrada ajuda a diferenciar a marca dos concorrentes, criando uma proposta de valor única que ressoa com o público-alvo. Em última análise, uma jornada do cliente bem estruturada e alinhada com a identidade digital da marca resulta em um ciclo virtuoso de engajamento, satisfação e crescimento.

A jornada do cliente é uma oportunidade para a marca se destacar e construir um relacionamento duradouro com seus clientes. Ao alinhar identidade digital e *branding* em cada ponto de contato, as empresas podem criar uma experiência coesa, autêntica e envolvente que não apenas atrai novos clientes, mas também cultiva a lealdade ao longo do tempo. No mercado moderno, em que a experiência do cliente é um diferencial competitivo crucial, essa abordagem integrada é fundamental para o sucesso contínuo da marca.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/jornada-cliente-identidade-digital-branding/.

BRANDING CONSISTENTE E EVOLUÇÃO VISUAL: O CASO DE SUCESSO DA IDENTIDADE DIGITAL DE *POKÉMON*

Franquia é um exemplo claro de como o branding consistente e a evolução visual podem reforçar a identidade digital de uma marca ao longo do tempo

Por Igor Arnaldo de Alencar

Desde o seu lançamento em 1996, *Pokémon* construiu uma identidade visual reconhecível globalmente, que se manteve sólida mesmo com a evolução das plataformas e formatos de mídia. A identidade digital de uma marca, especialmente no contexto dos jogos digitais, envolve a manutenção de elementos visuais e simbólicos que permitem que o público a reconheça instantaneamente, independentemente de onde ou como o conteúdo é consumido. No caso de *Pokémon*, o logotipo icônico, o *design* dos personagens, especialmente o *Pikachu*, e os elementos estéticos associados aos jogos, como as *Pokébolas* e as cores vibrantes, mantiveram-se coerentes ao longo de décadas.

Para quem não conhece ou conhece, mas não tem tanta familiaridade, a franquia *Pokémon* é um fenômeno global de entretenimento que começou em 1996 com um jogo de *videogame* para *Game Boy*. Criado pela Nintendo, *Game Freak e Creatures*, o jogo gira em torno de criaturas fantásticas chamadas *Pokémon*, que os jogadores podem capturar, treinar e usar em batalhas. O objetivo é se tornar um *Mestre Pokémon*, conquistando insígnias de ginásios e vencendo competições. Além dos jogos, a franquia se expandiu para um popular *anime*, filmes, jogos de cartas colecionáveis, brinquedos e produtos licenciados, criando um universo de aventuras que explora temas de amizade, trabalho em equipe e respeito pela natureza. Com o lema "*Gotta Catch 'Em All*" (Tem que pegar todos), *Pokémon* conquistou milhões de fãs de todas as idades ao longo das últimas décadas, mantendo-se relevante e inovador até hoje.

Essa consistência visual não significa estagnação, mas sim uma evolução cuidadosa, que permite que a marca se adapte a novas gerações e tecnologias sem perder sua essência. À medida que a franquia *Pokémon* migrou de consoles simples como o *Game Boy* para plataformas mais complexas como o *Nintendo Switch* e o *mobile*, a identidade visual e de marca se adaptou para oferecer gráficos e *designs* mais sofisticados, mas sempre mantendo a familiaridade que conquistou milhões de fãs.

Pikachu, a mascote não oficial da franquia, exemplifica esse cuidado. Ele é um dos *Pokémon* mais icônicos e reconhecíveis no mundo, amplamente conhecido como a mascote da franquia *Pokémon*. Do tipo elétrico e facilmente identificado por sua pe-

lagem amarela, bochechas vermelhas e cauda em forma de raio, sua habilidade principal é liberar choques elétricos, usados tanto em batalhas quanto para demonstrar emoções. Com sua personalidade amigável e leal, cativou o público desde sua primeira aparição no *anime* ao lado de seu treinador Ash Ketchum. Seu *design* evoluiu para acompanhar as mudanças gráficas, mas sempre manteve características centrais que o tornam imediatamente reconhecível. Essa evolução visual alinhada ao *branding* ajuda a consolidar a presença digital de *Pokémon* em várias plataformas, desde jogos a campanhas de *marketing* e redes sociais. Isso fez com que ele se tornasse um símbolo cultural, representando o universo *Pokémon* em jogos, filmes, produtos e eventos internacionais, estabelecendo-se como uma figura querida e reconhecida por fãs de todas as idades.

Além disso, a consistência na identidade visual também é perceptível nas expansões para outros meios, como *anime*, filmes, *merchandising* e até mesmo produtos digitais, incluindo os cartões de visita virtuais em *Pokémon GO*. O público espera uma experiência coesa, em que a identidade digital e visual de *Pokémon* seja mantida em todas as interações, seja na compra de produtos *on-line*, na participação em eventos digitais ou no envolvimento com campanhas publicitárias. Isso demonstra como a marca evolui sem perder sua essência, garantindo que sua identidade digital continue forte e reconhecível, independentemente do meio ou do tempo.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/branding-identidade-digital-pokemon/.

SUSTENTABILIDADE, TRABALHO E CIDADES DO FUTURO

Cidades Inteligentes | *ESG* | Futuro do Trabalho

A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NAS CIDADES

Entre os benefícios sociais da Cidade 4.0, destaca-se o engajamento cidadão

Por Jamile Sabatini Marques

As cidades modernas enfrentam inúmeros desafios relacionados à sustentabilidade, qualidade de vida, produtividade e gestão urbana. Com o aumento da urbanização e o crescimento populacional, a transformação digital tornou-se uma necessidade urgente. Nesse contexto, o conceito de Cidade 4.0, que combina Indústria 4.0 e Sociedade 4.0, emerge como uma resposta inovadora para superar esses desafios e promover o desenvolvimento urbano sustentável.

Cidade 4.0 representa uma visão avançada de desenvolvimento urbano, na qual a tecnologia é utilizada de forma integrada para transformar os serviços públicos e a economia local, visando resultados urbanos, ambientais e sociais desejáveis. Diferente das cidades inteligentes tradicionais, a Cidade 4.0 enfatiza um ecossistema de inovação e tecnologia mais profundo, criando ambientes urbanos altamente conectados, inteligentes e eficientes.

Entre os benefícios sociais da Cidade 4.0, destaca-se o engajamento cidadão. As plataformas digitais e os mecanismos participativos permitem que os cidadãos forneçam *feedback*, relatem problemas e participem ativamente das iniciativas locais. Esse envolvimento ativo fomenta um senso de pertencimento e coesão comunitária, maxi-

mizando a contribuição dos cidadãos para o desenvolvimento comunitário e gerando soluções mais sustentáveis. Além disso, a governança inclusiva é outro ponto forte, na qual a tomada de decisões é transparente e responsiva às diversas necessidades dos *stakeholders*, assegurando que grupos marginalizados e sub-representados tenham voz no desenvolvimento urbano, levando a resultados mais equitativos. Com *insights* baseados em dados e suporte de inteligência artificial (IA), os governos podem otimizar a prestação de serviços e a infraestrutura, como transporte, saúde, educação e segurança pública, beneficiando todos os residentes com maior eficiência e eficácia.

No entanto, a implementação da Cidade 4.0 não está isenta de desafios. A coleta e a análise extensiva de dados necessárias para a Cidade 4.0 levantam preocupações sobre privacidade e segurança cibernética. Medidas robustas de segurança são essenciais para proteger a infraestrutura crítica e os dados dos cidadãos. Além disso, a divisão digital é um problema significativo, pois nem todos os cidadãos têm acesso igual à tecnologia digital ou possuem a alfabetização digital necessária. Abordar essa divisão é indispensável para garantir que a Cidade 4.0 beneficie todos os segmentos da população. As mudanças trazidas pela Cidade 4.0 podem não ser universalmente aceitas, havendo resistência a novas tecnologias, preocupações sobre a substituição de empregos ou resistência à interrupção de rotinas estabelecidas.

Sob a perspectiva ambiental, a Cidade 4.0 adota tecnologias avançadas para criar ambientes urbanos mais eficientes, sustentáveis e resilientes. A adoção de tecnologias como IA, Internet das Coisas (IoT) e análise de *Big Data* pode otimizar o consumo de energia, transporte e gestão de resíduos, o que contribui para o uso sustentável dos recursos e a redução de emissões nas cidades. O desenvolvimento econômico também é um pilar essencial, tendo em vista que promove um urbanismo de plataforma coletiva baseado no conhecimento, no qual a cooperação entre diversas partes interessadas é valorizada. Isso permite a criação de soluções para problemas urbanos complexos e promove o desenvolvimento econômico sustentável e inclusivo.

Os temas proeminentes da Cidade 4.0 incluem a circularidade, que foca na eliminação de resíduos e maximização da reutilização de recursos, e a adaptabilidade, que envolve a capacidade de fazer ajustes necessários em resposta a estímulos climáticos. A habitabilidade é outro tema imprescindível, pois foca na melhoria das condições de vida dos habitantes urbanos. A acessibilidade garante que informações, atividades e ambientes sejam sensíveis e utilizáveis por todos de maneira equitativa. A autenticidade é fundamental para a manutenção de espaços genuínos e distintivos, enquanto a responsabilidade garante que as decisões de governança sejam éticas, responsáveis e igualitárias.

A Cidade 4.0 oferece uma visão e um roteiro para um futuro urbano mais próspero e equitativo. Para alcançar todo o potencial da Cidade 4.0, é necessário um esforço

concentrado de colaboração global, pesquisa aprofundada, implementação eficaz e consideração cuidadosa das implicações sociais, ambientais e econômicas. Promover a educação e inclusão digital, garantir uma infraestrutura de rede digital de qualidade e segurança cibernética são primordiais para esse desenvolvimento. A Cidade 4.0 representa uma perspectiva promissora para o futuro da vida urbana, integrando tecnologia, inovação e sustentabilidade para enfrentar os desafios da urbanização acelerada e das mudanças climáticas.

* Artigo originalmente publicado no *Portal Connected Smart Cities*. Disponível em: https://portal.connectedsmartcities.com.br/2024/08/27/a-importancia-da-tecnologia-nas-cidades/.

○ ○ ○ ○

A DIMENSÃO DO *ESG* E SEUS IMPACTOS NA GESTÃO E GOVERNANÇA PÚBLICA

A importância do ESG na administração pública também está ligada à capacidade do governo de influenciar outras esferas da sociedade

Por José Luiz Esteves

O conceito de *ESG (Environmental, Social and Governance)* tem ganhado destaque global, principalmente em ambientes corporativos, como um conjunto de critérios que norteiam práticas empresariais sustentáveis e socialmente responsáveis[1]. A sua aplicação na administração pública vem se mostrando igualmente central — especialmente quando relacionada ao tema de cidades inteligentes e sustentáveis[2], oferecendo uma abordagem mais estruturada para a gestão dos recursos públicos e da governança.

O termo ESG se refere a três pilares fundamentais que são usados para medir a sustentabilidade e o impacto ético de um investimento em uma empresa ou projeto. Esses pilares — **ambiental**, **social** e **governança** — foram inicialmente adotados no setor privado como critérios para orientar decisões de investimento socialmente responsáveis.

No entanto, à medida que as questões relacionadas à sustentabilidade e à responsabilidade social se tornaram mais prementes, o conceito de ESG começou a ser integrado também na administração pública. O **pilar ambiental *(E)***, no contexto da administração pública, envolve o compromisso do governo em adotar políticas que minimizem o impacto ambiental de suas operações, promovendo a eficiência energética, reduzindo a emissão de gases de efeito estufa e implementando práticas de conservação. O **pilar so-**

[1] Disponível em: https://www.totvs.com/blog/negocios/esg/.
[2] Disponível em: https://www.channel360.com.br/importancia-esg-cidades-inteligentes-sustentaveis/.

cial *(S)* foca em aspectos como a equidade no acesso a serviços públicos, a inclusão social e o respeito aos direitos humanos. O **pilar de governança *(G)***, por sua vez, aborda a transparência, a responsabilidade e a ética na condução das atividades governamentais.

A crescente demanda por transparência e responsabilidade por parte dos cidadãos, aliada às pressões internacionais para o cumprimento de metas de sustentabilidade, como os **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**, tem impulsionado a incorporação desses critérios na gestão pública. A importância do ESG na administração pública também está ligada à capacidade do governo de influenciar outras esferas da sociedade. Governos que adotam práticas ESG não apenas melhoram a gestão interna, mas também estabelecem padrões e expectativas que podem impulsionar mudanças significativas em todo o setor público e privado[3].

A adoção do ESG na administração pública oferece uma série de benefícios que vão além da simples conformidade com regulamentos ambientais ou sociais, tais como:

- **Transparência e prestação de contas:** a transparência é um dos componentes mais críticos do pilar de governança no ESG (governos que adotam práticas transparentes ganham a confiança dos cidadãos, o que é vital para a legitimidade das instituições públicas). Um exemplo disso é o fortalecimento das leis de acesso à informação em diversos países, que obrigam as administrações públicas a divulgar dados relevantes sobre suas operações;
- **Sustentabilidade ambiental:** a dimensão ambiental do ESG está relacionada à responsabilidade do governo em gerir os recursos naturais de forma sustentável. Isso inclui a promoção de políticas de energia limpa, a gestão eficiente dos resíduos e a conservação da biodiversidade. Por exemplo, iniciativas como o Programa Nacional de Energia Renovável[4] visam reduzir a dependência de fontes de energia não-renováveis e diminuir a pegada de carbono do setor público;
- **Equidade social e inclusão:** a dimensão social do ESG é central para garantir que todos os cidadãos tenham acesso equitativo aos serviços públicos. Governos que implementam políticas inclusivas, como a criação de programas de habitação acessível ou a garantia de acesso universal à saúde e à educação, estão alinhados com os princípios do ESG. A implementação de políticas que promovem a inclusão social também ajuda a mitigar desigualdades, o que é fundamental para a estabilidade e o desenvolvimento socioeconômico[5].

[3] Disponível em: https://auditoria.mpu.mp.br/documentos-audin-mpu/manuais-e-cartilhas/cartilha-da-audin-mpu/cartilha-esg-e-a-gestao-publica-uma-visao-geral/cartilha-esg-assinada.pdf.
[4] Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/noticias/energia-minerais-e-combustiveis/2021/08/energia-renovavel-chega-a-quase-50-da-matriz-eletrica-brasileira.
[5] Disponível em: https://revistaft.com.br/responsabilidades-das-politicas-publicas-na-inclusao-social/.

- **Eficiência operacional e redução de custos:** a adoção de práticas ESG na administração pública também pode levar à melhoria da eficiência operacional. Por exemplo, a transição para edifícios governamentais sustentáveis, que utilizam tecnologias de energia renovável e sistemas de eficiência energética, não apenas reduz o impacto ambiental, mas também gera economia de custos a longo prazo. Além disso, práticas sustentáveis podem melhorar a resiliência das operações governamentais frente a crises, como desastres naturais ou pandemias.

A adoção de práticas ESG na administração pública já tem produzido resultados tangíveis em diversos países:

- **Programa Cidades Sustentáveis, Brasil**[6]: este programa visa transformar as cidades brasileiras em espaços mais sustentáveis, utilizando os princípios do ESG como base. O programa incentiva os municípios a adotar políticas que promovam o uso eficiente de recursos, a inclusão social e a governança transparente;
- ***The European Green Deal*, União Europeia**[7]**:** o *Green Deal Europeu* é uma das iniciativas mais ambiciosas da União Europeia, que visa tornar a Europa o primeiro continente neutro em carbono até 2050. Este plano envolve uma ampla gama de políticas públicas que incluem a redução de emissões de carbono, a transição para uma economia circular e a promoção da biodiversidade;
- **Projeto de Eficiência Energética em Edifícios Públicos, Alemanha**[8]**:** a Alemanha lançou um projeto nacional para melhorar a eficiência energética dos edifícios públicos. Esta iniciativa, que se alinha ao pilar ambiental do ESG, inclui a renovação de escolas, hospitais e prédios administrativos para que atendam aos padrões de energia limpa;
- **Sistema de Governança Eletrônica da Estônia**[9]**:** a Estônia é reconhecida como uma das nações mais avançadas em termos de governança digital, em que a integração de práticas ESG tem sido central para o desenvolvimento de um sistema de governo eletrônico robusto. O uso de tecnologia digital para aprimorar a transparência e a eficiência governamental, aliado a práticas ambientais sustentáveis, fez da Estônia um líder global em inovação pública.

---

[6] Disponível em: https://www.cidadessustentaveis.org.br/inicial/home.
[7] Disponível em: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.
[8] Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ernesto-Kuchen/publication/325682998_A_EVOLUCAO_DA_EFICIENCIA_ENERGETICA_NA_ALEMANHA/links/5b1e296245851587f29f6de6/A-EVOLUCAO-DA-EFICIENCIA-ENERGETICA-NA-ALEMANHA.pdf.
[9] Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/estonia-um-pais-governado-atraves-da-internet/805661728.

A dimensão ESG está se tornando cada vez mais relevante na gestão e governança pública. À medida que os governos enfrentam desafios complexos relacionados à sustentabilidade ambiental, equidade social e governança ética, a adoção de práticas ESG oferece um caminho promissor para melhorar a eficiência, a transparência e a responsabilidade na administração pública. Os exemplos práticos apresentados demonstram que a incorporação desses princípios pode gerar benefícios significativos, não apenas para o setor público, mas para toda a sociedade. Assim, é essencial que os gestores públicos continuem a explorar e a expandir a aplicação do ESG em suas práticas diárias, garantindo que os governos estejam preparados para enfrentar os desafios do século XXI de maneira sustentável e inclusiva.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

ESTEVES, J. L. A gestão organizacional na modernidade: inteligência competitiva, ESG e um framework para o futuro. In: *A produção das ciências: novos olhares, múltiplos saberes*. Iguatu, CE: Quipá Editora, 2021. cap. 10.

ESTEVES, J. L. A responsabilidade social corporativa, o framework ESG e a nova dinâmica das organizações contemporâneas. *Revista Quality Magazine*, n. 265, p. [número da página], jul. 2023.

* Artigo originalmente publicado no *Portal Connected Smart Cities*. Disponível em: https://portal.connectedsmartcities.com.br/2024/11/18/a-dimensao-do-esg-e-seus-impactos-na-gestao-e-governanca-publica/.

○ ○ ○ ○

O QUE PODEMOS NOS TORNAR?

A questão LGBTQIA+ e a opção tecnológica

Por Marcelo Batista Nery

Sou o coordenador de um Centro Colaborador da Organização Mundial de Saúde (OMS)[1]. Durante o período em que estou à frente deste Centro, o principal foco tem sido a violência contra jovens, sem nunca deixar de lado a discussão sobre as principais violações de direitos individuais e os problemas sociais que enfrentamos no Brasil, considerando as distintas realidades regionais de norte a sul do país.

Nesse contexto, temas como negligência, autoridade parental, exploração, abuso sexual, violência doméstica e familiar, saúde mental, emergências humanitárias, di-

[1] Disponível em: https://nev.prp.usp.br/projetos/projetos-especiais/transferencia-de-tecnologia/nev-oms/.

reito urbano, preconceito, migração, língua materna, atividades criminosas, trabalho infantil e gênero, entre outros, têm sido abordados em nossos relatórios e atividades de disseminação e transferência de conhecimentos[2]. Entre esses assuntos tão atuais e, ao mesmo tempo, tão persistentes, permita-me aqui destacar o último mencionado.

Esse interesse particular é justificado pela complexidade e pelas dificuldades inerentes à questão. Não me interprete mal, na OMS a violência de gênero é claramente reconhecida como uma prioridade social e de saúde pública. Entretanto, não podemos desconsiderar que à medida que essa questão se expande para incluir também a comunidade LGBTQIA+, tornam-se maiores as dificuldades de abordar a questão de forma pragmática. Então, devemos observar esse aspecto com maior consciência.

De fato, as agências das Nações Unidas, como a OMS, frequentemente solicitam que os países promulguem leis para proteger cidadãos LGBTQIA+, alertam que os prejulgamentos impedem que eles tenham acesso à saúde e ao emprego, divulgam relatórios, guias e recomendações para a proteção dos seus direitos e promovem campanhas globais pela igualdade LGBTQIA+. Isso ocorre com regularidade.

É notável como há 34 anos, em 17 de maio de 1990, na 43.ª Assembleia Geral da OMS, a homossexualidade foi removida da lista de distúrbios mentais do Cadastro Internacional de Doenças (CID). Com essa decisão, o termo "homossexualismo" foi eliminado, pois o sufixo "-ismo" atribui um caráter depreciativo ao termo e sugere uma condição patológica. Na 11.ª revisão do CID, realizada em junho de 2018, a OMS excluiu a transexualidade da classificação de doenças e transtornos mentais, representando um significativo avanço na compreensão e no respeito à diversidade. Ainda assim, a discriminação continua enraizada em vários aspectos da vida cotidiana.

Historicamente, as questões relacionadas à diversidade sexual e de gênero têm sido marginalizadas em muitas partes do mundo, o que pode resultar em uma falta de compreensão e reconhecimento da violência específica enfrentada por pessoas LGBTQIA+. Em diversas sociedades, as normas culturais e religiosas são citadas para justificar a resistência à implementação de políticas e programas destinados a proteger essas pessoas; consequentemente, em algumas jurisdições, as leis e políticas podem ser hostis ou inadequadas para estabelecer canais de denúncia e combater a violência de gênero que ocorre habitualmente.

No Brasil, há uma dualidade marcante: por um lado, abriga a maior Parada do Orgulho LGBTQIA+ do mundo, com milhões de participantes nas ruas de São Paulo, além de uma variedade de outras paradas ocorrendo em diferentes capitais e cidades do país. Por outro lado, apesar dos avanços na aceitação da diversidade sexual e de gênero, persiste uma significativa intolerância em relação aos indivíduos LGBTQIA+, o que se traduz em diversas formas de discriminação e violências.

[2] Disponível em: https://www.youtube.com/results?search_query=N%C3%BAcleo+de+Estudos+da+Viol%C3%AAncia+oms.

Para uma abordagem mais humanizada, por mais contraditório que possa parecer em um primeiro momento, a tecnologia e a inovação tecnológica podem ser importantes promotores de empatia e respeito. Elas têm o poder de assumir um papel crucial na promoção de uma sociedade mais inclusiva e igualitária.

Atualmente, ao alcance de nossas mãos, há uma notável capacidade de transcender valores, costumes, crenças e atitudes, abrindo caminho para transformações significativas em relação à comunidade LGBTQIA+. No entanto, devemos reconhecer que as mudanças trazem tanto oportunidades quanto desafios.

Com relação às oportunidades, observamos que a comunicação *on-line* proporciona ao movimento LGBTQIA+ uma plataforma para aumentar a visibilidade e conscientização sobre questões relacionadas aos direitos sociais e à cidadania. Isso dá amplitude à voz daqueles que desejam compartilhar suas histórias e a maneira como percebem o mundo, educar sobre suas lutas e mobilizar apoiadores, independentemente da localização geográfica. Essa dinâmica cria comunidades de apoio e solidariedade, o que é especialmente significativo para aqueles que vivem em áreas onde o apoio local pode ser limitado.

Em uma zona cinza, entre vantagens e desvantagens, as tecnologias digitais podem, por exemplo, facilitar a mobilização e a organização de eventos, protestos e campanhas políticas relacionadas aos direitos LGBTQIA+, além de oferecer acesso a uma ampla gama de informações e recursos. No entanto, é necessário reconhecer que essas mesmas tecnologias podem agravar as disparidades existentes, deixando alguns grupos dentro da comunidade LGBTQIA+ ainda mais marginalizados e excluídos.

No que diz respeito aos desafios, não podemos subestimar a disseminação de desinformação e discurso de ódio *on-line*, que podem prejudicar os esforços do movimento LGBTQIA+ e minar a confiança na validade de suas causas. Também é vital reconhecer a desumanização, a relativização e a satirização *on-line*, estratégias que têm como objetivo desvalorizar, subordinar e normalizar a violência contra grupos minoritários.

Outro ponto relevante é que as tecnologias digitais, embora ofereçam oportunidades às manifestações, podem expor ativistas a riscos de segurança e violações de privacidade. Além disso, vale destacar que governos autoritários e grupos anti-LGBTQIA+ podem usar tecnologias para monitorar, perseguir e atacar acadêmicas, ativistas, candidatas, especialmente, e membros de movimentos sociais que defendem a diversidade sexual e de gênero. Logo, recomendo o conhecimento dos estudos desenvolvidos pelo InternetLab sobre violência política de gênero, violência *on-line*, conhecimento livre, desinformação generificada e afins.

Diante disso, precisamos examinar as inúmeras potencialidades e riscos do uso das novas tecnologias da informação (TIs) para as ações políticas no Brasil, especial-

mente considerando o contexto do desenvolvimento das políticas públicas voltadas para grupos vulneráveis.

É crucial considerar o potencial aumento de eficiência ao integrar diversas perspectivas para enriquecer o desenvolvimento de produtos e serviços tecnológicos. Reconhecer como as perspectivas LGBTQIA+ no desenvolvimento e na aplicação da TI podem levar a avanços, ao introduzir novos paradigmas para a construção de ambientes digitais que promovam os direitos humanos, resultando em inovações tanto no ecossistema de *startups* quanto no setor *GovTech*.

Portanto, podemos concluir que é essencial avaliar o impacto social e econômico de expandir a influência desses ambientes, estabelecendo ecologias informacionais complexas que capitalizem as capacidades das tecnologias existentes e os potenciais aperfeiçoamentos. A integração de pessoas LGBTQIA+ no âmbito da tecnologia abre caminho para o desenvolvimento de ecossistemas diversos e colaborativos, adaptados às necessidades das comunidades e grupos marginalizados que demandam nossa atenção e consideração.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/questao-lgbtqia-tecnologia/.

○ ○ ○ ○

SOBRE O FUTURO DO TRABALHO, QUEM SE ARRISCA?

A transformação nos modelos de trabalho reflete as mudanças mais amplas nos contextos econômicos e sociais

Por Ana Claudia Donner Abreu

O futuro do trabalho está intimamente ligado à evolução e aplicação de novas tecnologias, que não apenas impulsionam mudanças significativas no ambiente profissional, mas também reconfiguram o contexto social de maneiras profundas e complexas. Em função dessas mudanças, profissões tradicionais serão gradualmente substituídas, mas surgirão novas oportunidades de emprego e desafios sem precedentes para o mercado de trabalho.

O conceito de "destruição criativa", cunhado por Joseph Schumpeter, é útil para entender esse fenômeno. Ele descreve um processo de inovação no qual novos produtos e serviços substituem empresas e modelos de negócios estabelecidos, fomentando uma constante renovação na estrutura econômica.

Nesse cenário de mudança, impulsionado pelo avanço tecnológico, a automação e a inteligência artificial (IA) se destacam como elementos que alteram de modo significativo a natureza do trabalho humano. Com essa evolução, o letramento digital torna-se essencial para uma participação eficaz na economia moderna.

Nesse ambiente de transformação, emergem profissões como especialistas em inteligência artificial, cientistas de dados, desenvolvedores de *blockchain*, especialistas em cibersegurança e criadores de conteúdo digital. No mercado de trabalho atual, valoriza-se a combinação de habilidades técnicas com competências sociais, e destaca-se a importância da capacidade de adaptação e do aprendizado contínuo, que serão essenciais para garantir a empregabilidade das pessoas

A transformação nos modelos de trabalho, marcada pelo aumento do trabalho remoto e híbrido, bem como pela expansão da economia *gig* e do *freelancing*, reflete as mudanças mais amplas nos contextos econômicos e sociais referidas anteriormente. Essas alterações apresentam desafios significativos, abrangendo desde questões regulatórias até o impacto social e econômico dessas novas formas de emprego. A adoção desses modelos inovadores de trabalho apresenta uma reestruturação do espaço e do tempo de trabalho, apontando para uma maior flexibilidade do conceito tradicional de emprego.

No entanto, a transformação digital também expõe preocupações importantes sobre seu impacto social e ético, especialmente no que se refere à desigualdade no acesso às tecnologias e às oportunidades que elas oferecem. Embora a tecnologia possa promover a inclusão, também pode ampliar as desigualdades preexistentes, criando um paradoxo que necessita de atenção constante.

Para abordar esses desafios, é preciso que haja uma colaboração contínua entre governos, empresas e instituições educacionais para desenvolver políticas e estratégias que não apenas respondam às necessidades do mercado de trabalho, mas que também promovam a equidade e a inclusão digital. Isso inclui a implementação de programas de treinamento e reciclagem profissional, que possam garantir que as pessoas tenham as competências necessárias para prosperar na nova economia digital.

O futuro do trabalho está além das transformações tecnológicas, incorporando desafios significativos de desenvolvimento humano e social. Por isso, é necessário superar o abismo digital no Brasil, ampliado pela desigualdade de acesso à internet, infraestrutura inadequada e deficiências educacionais, para que estas barreiras não limitem nossas perspectivas futuras. A Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) desempenha um papel central nesse contexto, liderando iniciativas que visam superar esses obstáculos e fomentar um ambiente de trabalho mais inclusivo e equitativo.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/sobre-o-futuro-do-trabalho-quem-se-arrisca/.

LETRAMENTO DIGITAL: A CHAVE PARA DESBLOQUEAR O POTENCIAL DO TRABALHO NO FUTURO DIGITAL

Integração no currículo educacional é essencial para preparar estudantes e profissionais para as demandas do mercado de trabalho

Por Ana Claudia Donner Abreu

Em uma era marcada por avanços tecnológicos exponenciais, o letramento digital emerge não apenas como uma habilidade complementar, mas como um requisito essencial para a participação efetiva no futuro do trabalho. Este artigo discute a intrincada relação entre o letramento digital e o futuro do trabalho, destacando a importância dessa competência no contexto da transformação digital.

A transformação digital, definida pela adoção generalizada de tecnologias como a Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial (IA), realidade aumentada e computação em nuvem, está remodelando radicalmente os ambientes de trabalho. Esta revolução não apenas redefine as funções e processos empresariais, mas também exige um novo conjunto de habilidades dos trabalhadores. Nesse cenário, o letramento digital — a capacidade de entender, utilizar e avaliar as tecnologias digitais de maneira crítica — torna-se um imperativo estratégico.

Diferentes setores enfrentam impactos variados da transformação digital, cada um exigindo uma abordagem específica ao letramento digital. Por exemplo, enquanto o setor de Tecnologia da Informação (TI) demanda habilidades avançadas em programação e análise de dados, o setor agrícola pode beneficiar-se mais da utilização eficiente de tecnologias para monitoramento e gestão de culturas. Assim, torna-se evidente a necessidade de adaptar os programas de letramento digital para atender às necessidades únicas de cada indústria, garantindo que todos os trabalhadores possam navegar com sucesso no novo ambiente de trabalho digital.

No entanto, as desigualdades no letramento digital apresentam um desafio significativo, limitando o acesso de certos grupos a oportunidades de emprego e crescimento profissional. Tais disparidades, muitas vezes enraizadas em diferenças socioeconômicas, geográficas e demográficas, exigem ações direcionadas para promover um acesso mais equitativo ao letramento digital. Iniciativas que visam à inclusão digital podem ajudar a mitigar essas desigualdades, possibilitando que uma gama mais ampla da população aproveite os benefícios da era digital.

Além de ser um requisito para a empregabilidade, o letramento digital também é um motor de produtividade e inovação no local de trabalho. Trabalhadores equipados com habilidades digitais robustas estão mais aptos a se adaptar a novas tecnologias, utilizar ferramentas digitais de forma eficaz e contribuir para a inovação dentro de suas organizações. A capacidade de navegar por ambientes digitais complexos, analisar dados para informar decisões e comunicar-se efetivamente por meio de plataformas digitais são aspectos cruciais que impulsionam o sucesso organizacional na era digital.

A educação e o desenvolvimento profissional desempenham papéis fundamentais no fortalecimento do letramento digital entre a força de trabalho. A integração do letramento digital no currículo educacional, desde os níveis iniciais até a educação superior e o desenvolvimento profissional contínuo, é essencial para preparar os estudantes e profissionais para as demandas do mercado de trabalho digital. Programas de capacitação e aprendizado ao longo da vida que focam no desenvolvimento de habilidades digitais podem ajudar a assegurar que todos estejam preparados para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades da transformação digital.

Além de seu impacto no mercado de trabalho, o letramento digital também tem implicações significativas para o desenvolvimento social e econômico. Ao promover a inclusão digital, o letramento digital atua como um equalizador, oferecendo acesso ampliado a informações, recursos educacionais e oportunidades econômicas. Isso, por sua vez, pode ajudar a reduzir as desigualdades sociais e econômicas, impulsionando o crescimento econômico e promovendo uma sociedade mais informada e conectada.

O letramento digital é um pilar fundamental para o futuro do trabalho e para o desenvolvimento socioeconômico sustentável. À medida que a transformação digital continua a remodelar o panorama do trabalho, torna-se necessário que indivíduos, organizações e governos invistam em letramento digital. Isso não apenas preparará a força de trabalho para os desafios iminentes, mas também assegurará que a sociedade como um todo possa navegar e prosperar em um mundo cada vez mais digital. Assim, a promoção do letramento digital é um investimento no capital humano essencial para enfrentar os desafios do século XXI, capacitando indivíduos e comunidades para um futuro inovador e inclusivo.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/letramento-digital-chave-futuro-trabalho/.

JOVEM APRENDIZ E PLATAFORMA RH TECH: INICIATIVAS QUE TRANSFORMAM VIDAS

Por Jamile Sabatini Marques

O programa Jovem Aprendiz se apresenta como uma iniciativa essencial para a transformação social e econômica, oferecendo uma abordagem integrada que visa ao desenvolvimento sustentável. Em um cenário em que a inclusão de jovens no mercado de trabalho é indispensável, o programa se evidencia ao proporcionar oportunidades reais de crescimento pessoal e profissional.

Os jovens ingressam no mercado de trabalho e também desenvolvem competências primordiais, como disciplina, responsabilidade e trabalho em equipe. Essas habilidades são fundamentais para a formação de profissionais preparados para lidar com os desafios de um mercado em constante evolução. A confiança adquirida por meio do programa se reflete em um aumento significativo na empregabilidade desses jovens, que ampliam suas perspectivas de futuro.

Além dos benefícios diretos aos jovens, as empresas participantes também colhem frutos importantes. A inclusão de jovens aprendizes contribui para um ambiente de trabalho mais diverso e dinâmico, no qual novas ideias e perspectivas são continuamente incorporadas. A diversidade geracional é um fator crítico para a inovação e competitividade empresarial, o que permite que as empresas se adaptem rapidamente às mudanças do mercado. Ademais, as empresas reforçam seu compromisso com a responsabilidade social e isso faz com que elas ganhem reconhecimento por suas práticas inclusivas.

Especialistas em desenvolvimento socioeconômico enfatizam que programas como o Jovem Aprendiz são relevantes para a redução da desigualdade social e promoção da mobilidade econômica. Jovens bem formados e empregados geram repercussões positivas em suas comunidades, criando um ciclo virtuoso de desenvolvimento que beneficia toda a sociedade. A inclusão de jovens no mercado de trabalho é uma estratégia eficaz para fomentar o crescimento econômico sustentável e inclusivo.

Dessa maneira, o impacto do programa Jovem Aprendiz transcende o desenvolvimento individual dos participantes. Ele contribui para a composição de uma sociedade mais equitativa e inclusiva, na qual todos têm a chance de desenvolver seu potencial máximo. A experiência adquirida no programa serve como uma base sólida para futuras carreiras e proporciona aos jovens segurança e preparo para enfrentar os desafios do mercado de trabalho.

Alinhada aos aspectos mencionados anteriormente e com o propósito de construir um Brasil mais digital e menos desigual, a Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) desenvolveu a plataforma RH Tech[1]. Essa plataforma conecta as ofertas e demandas de vagas, bem como atua como um elo entre o setor empresarial e o terceiro setor, que desempenha um valioso papel na capacitação e formação de jovens aprendizes. O RH *Tech* é um exemplo claro de como a tecnologia pode ser utilizada para promover a inclusão e o desenvolvimento econômico no sentido de intermediar a entrada de jovens no mercado de trabalho e atender, simultaneamente, às necessidades das empresas por talentos capacitados.

O setor tecnológico se destaca como propulsor do desenvolvimento sustentável ao fomentar mão de obra especializada, bem como por criar emprego e renda para a sociedade e, consequentemente, aumentar a competitividade das empresas e contribuir para um Brasil menos desigual. Nesse contexto, é possível enfatizar a relação com alguns Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) promulgados pela Organização das Nações Unidas (ONU), como o ODS 4, que diz respeito a assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos; e também o ODS 8, que busca promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos.

Ao estabelecer a Plataforma RH Tech, promover discussões e apoiar programas como o Jovem Aprendiz, a ABES demonstra um compromisso com a responsabilidade social e a criação de um futuro mais justo. As iniciativas servem como exemplos de como a colaboração entre instituições educacionais e empresas pode gerar benefícios expressivos para a sociedade. Investir em jovens talentos não é apenas uma obrigação legal, mas uma possibilidade de edificar uma estrutura sólida para um desenvolvimento sustentável e inclusivo.

Portanto, o programa Jovem Aprendiz é uma prova concreta de que é possível ir além das exigências legais e realmente fazer a diferença na vida dos jovens. Ele se configura como um modelo de inclusão e desenvolvimento que pode e deve ser replicado em outras instituições e contextos, com o intuito de contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, equitativa e preparada para os desafios atuais e futuros. Aliado aos efeitos positivos que podem ser gerados pelo programa Jovem Aprendiz, a Plataforma RH *Tech* se apresenta como uma importante ferramenta para agregar esforços, intensificar resultados, difundir oportunidades para o setor tecnológico e auxiliar na condução de um Brasil mais digital e menos desigual.

* Artigo originalmente publicado no portal *TI INSIDE*. Disponível em: https://tiinside.com.br/24/09/2024/jovem-aprendiz-e-plataforma-rh-tech-iniciativas-que-transformam-vidas/.

[1] Disponível em: https://abes.com.br/rhtech/.

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES

Impacto da transformação digital deu origem à "educação inteligente", uma resposta às complexas demandas educacionais da atualidade

Por Ana Claudia Donner Abreu

O impacto da transformação digital que permeia as atividades e esferas da vida na atualidade deu origem à educação inteligente, ou *smart education*, uma resposta às complexas demandas educacionais do século XXI. Ao integrar tecnologias avançadas para criar ambientes de aprendizagem mais motivadores, personalizados, acessíveis e inclusivos, o sucesso dessa abordagem depende, em grande medida, da capacitação dos professores. Neste contexto, os educadores devem ser preparados não apenas para utilizar essas novas tecnologias, mas também para adaptar suas práticas pedagógicas, de modo a maximizar os benefícios dessas ferramentas na promoção de uma educação verdadeiramente transformadora e inclusiva (Guo *et al.*, 2021). Como são agentes motivadores da cocriação do conhecimento no ambiente educacional, a falta de preparação adequada dos educadores para essas finalidades representa um obstáculo à implementação bem-sucedida da educação inteligente (Kosala *et al.*, 2022).

Embora as tecnologias emergentes tenham o potencial de transformar a educação, são os educadores que atuam como mediadores entre essas inovações e os alunos, adaptando as ferramentas disponíveis às necessidades pedagógicas específicas (Laurillard, 2021). A personalização do ensino, um dos principais benefícios da educação inteligente, depende da capacidade dos professores de utilizar tecnologias como inteligência artificial (IA) *e Big Data* para adaptar conteúdos e métodos às necessidades individuais dos alunos (Hong Guo *et al.*, 2021). Além disso, a capacitação permite que os professores pensem em como as tecnologias podem ser usadas de maneira ética e inclusiva.

A alfabetização digital entre os educadores não se refere apenas ao domínio técnico das ferramentas, mas também à compreensão de como essas ferramentas podem ser utilizadas para promover a inclusão e a equidade no ambiente escolar (Hong Guo *et al.*, 2021). A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2023) enfatiza que sem a capacitação adequada, há o risco de aprofundar as desigualdades existentes, já que professores podem não ser capazes de aproveitar plenamente os recursos tecnológicos disponíveis.

Mesmo com a reconhecida importância da capacitação, muitos professores enfrentam desafios significativos para se adaptarem às novas demandas da educação inteligente. Um dos principais obstáculos é a disparidade regional, especialmente em países como o Brasil, onde o acesso à formação contínua é desigual (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR - NIC.br, 2024). Em regiões mais remotas, a infraestrutura tecnológica é frequentemente inadequada, o que limita as oportunidades de desenvolvimento profissional para os professores. Esse problema é particularmente agudo nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, onde a conectividade à internet é limitada e os programas de capacitação são escassos (NIC.br, 2024).

Além das disparidades regionais, a falta de políticas públicas eficazes para a formação contínua dos professores representa outro desafio significativo. Embora existam iniciativas governamentais destinadas a promover a capacitação, muitas dessas políticas são fragmentadas e não atendem plenamente às necessidades dos educadores (UNESCO, 2023). Além disso, a resistência à mudança entre alguns educadores, que podem sentir-se inseguros ou sobrecarregados pela necessidade de aprender novas tecnologias, também é uma barreira significativa (Fullan, 2013).

A falta de recursos financeiros é outro obstáculo crítico. Muitos sistemas escolares, especialmente em áreas economicamente desfavorecidas, não têm os recursos necessários para implementar programas de capacitação adequados. Isso inclui não apenas a oferta de cursos, mas também o fornecimento de tempo e incentivos para que os professores participem dessas formações (Thimoteau; Oliveira; Santos, 2022). Sem apoio financeiro suficiente, os programas de capacitação muitas vezes falham em alcançar seu potencial máximo.

Superar esses desafios requer uma abordagem multifacetada que envolva políticas públicas eficazes, parcerias público-privadas e um compromisso com a formação contínua dos professores. Uma das estratégias mais promissoras é o desenvolvimento de programas de capacitação que sejam acessíveis a todos os professores, independentemente de sua localização geográfica ou situação financeira (UNESCO, 2023). Esses programas devem ser flexíveis, permitindo que os professores aprendam em seus próprios ritmos e se concentrem nas áreas mais relevantes para suas práticas pedagógicas.

As parcerias público-privadas podem desempenhar um papel crucial nesse contexto. Empresas de tecnologia e instituições educacionais podem colaborar para criar cursos e certificações que capacitem os professores a utilizar as tecnologias emergentes de forma pedagógica. Essas parcerias também podem ajudar a financiar programas de capacitação, especialmente em áreas em que os recursos públicos são escassos.

Além disso, iniciativas governamentais no Brasil, como a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas e os recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da

Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb) destinados para essa finalidade, por exemplo, também são fundamentais. No entanto, essas iniciativas precisam ser ampliadas e melhor integradas para garantir que alcancem todos os professores, incluindo aqueles em regiões remotas e em escolas com menos recursos (NIC.br, 2024). O apoio contínuo do governo, combinado com políticas públicas que incentivam a inovação pedagógica, pode dar o suporte para que os professores tenham as ferramentas e o conhecimento necessários para prosperar na era da educação inteligente (UNESCO, 2023).

Outra solução importante é a criação de redes de apoio entre professores. Essas redes podem fornecer um espaço para a troca de conhecimentos e experiências, permitindo que os educadores aprendam uns com os outros e desenvolvam suas habilidades de forma colaborativa (Anderson, 2008). As comunidades de prática *on-line* têm se mostrado eficazes em conectar professores de diferentes regiões e contextos, permitindo que compartilhem recursos e melhores práticas (Laurillard, 2012).

Vários países têm implementado com sucesso programas de capacitação que poderiam servir de modelo para outros contextos. A Finlândia, por exemplo, é frequentemente citada como uma referência de sucesso em termos de capacitação de professores para a educação inteligente. Os programas de capacitação na Finlândia são projetados para serem flexíveis e adaptáveis, permitindo que os professores aprendam de acordo com suas necessidades e disponibilidades. No sistema educacional finlandês, a formação contínua dos professores é parte integrante do desenvolvimento profissional, com foco na integração de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas (Hong Guo *et al.*, 2021).

Outro exemplo de sucesso pode ser encontrado na Coreia do Sul, onde o governo investiu pesadamente na capacitação de professores como parte de sua estratégia de educação digital. Na Coreia do Sul, os professores recebem treinamento extensivo em novas tecnologias, com um foco particular no uso de *IA e Big Data* para personalizar o ensino. Esse treinamento é apoiado por políticas governamentais que incentivam a inovação pedagógica e fornecem os recursos necessários para a implementação dessas novas abordagens (Thimoteau; Oliveira; Santos, 2022).

No Brasil, apesar dos desafios, algumas iniciativas têm mostrado resultados promissores. O programa Educação Conectada, por exemplo, tem como objetivo universalizar a conectividade nas escolas públicas e fornecer capacitação para que os professores utilizem as tecnologias de forma eficaz (NIC.br, 2024). Embora o programa ainda enfrente desafios, especialmente em áreas rurais, ele representa um passo importante em direção à educação inteligente no país.

Em consideração, supõe-se que a capacitação dos professores é um dos pilares fundamentais para a implementação bem-sucedida da educação inteligente. Sem

professores preparados, as tecnologias emergentes não podem ser plenamente aproveitadas e o potencial transformador da educação inteligente não será realizado (Laurillard, 2012).

Este artigo destacou os desafios significativos que ainda existem, desde as disparidades regionais até a falta de recursos e políticas públicas eficazes. No entanto, também há várias soluções promissoras, incluindo programas de formação contínua, parcerias público-privadas e iniciativas governamentais A criação de redes de apoio entre professores e o uso de boas práticas internacionais são igualmente importantes para garantir que os educadores estejam equipados com conhecimentos para enfrentar as demandas de um ambiente de aprendizagem cada vez mais digital (UNESCO, 2023).

Em última análise, garantir a capacitação adequada dos professores é condição não apenas para o sucesso da educação inteligente, mas também para promover a inclusão e a equidade no sistema educacional. Com os investimentos certos e um compromisso com a formação contínua, é possível preparar os professores para liderar a próxima geração de alunos em um mundo cada vez mais conectado e tecnológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, T. *The Theory and practice of online learning*. Athabasca: Athabasca University Press, 2008.

FULLAN, M. *Stratosphere:* integrating technology, pedagogy, and change knowledge. Toronto: Pearson Canada, 2013.

HONG, G. *et al*. *Smart education: An Overview*. Berlim: Springer, 2021.

LAURILLARD, D. *Teaching as a design science:* building pedagogical patterns for learning and technology. Londres: Routledge, 2012.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. *Panorama da qualidade da internet nas escolas públicas brasileiras*. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2024. Disponível em: https://nic.br/media/docs/publicacoes/4/20240523180719/Publicacao-internet-escolas-2024.pdf.

THIMOTEAU, M.; OLIVEIRA, R.; SANTOS, F. Digital inclusion and educational equity: challenges and strategies. *Journal of Educational Technology*, v. 15, n. 2, p. 101-120, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. *Connecting schools:* policies and practices for effective digital learning. Paris: UNESCO Publishing, 2023.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/transformacao-digital-educacao/

COMO ESTÁ A CONEXÃO PARA A EDUCAÇÃO INTELIGENTE?

Conexão de internet, necessária para melhorar as competências digitais dos alunos, é um dos pilares centrais desta abordagem

Por Ana Claudia Donner Abreu

A educação inteligente, ou *smart education*, é uma abordagem inovadora que utiliza tecnologias avançadas para tornar o processo educacional mais eficiente, personalizado e acessível (Hong Guo *et al.*, 2021). Esta abordagem está intimamente ligada ao uso estratégico das tecnologias da informação e comunicação (TICs) para melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem.

Um dos aspectos-chave dessa abordagem é a personalização da aprendizagem, que se utiliza de tecnologias como computação em nuvem, *Big Data*, Internet das Coisas (IoT) e inteligência artificial (IA) para criar ambientes de aprendizagem inovadores e interativos entre alunos e professores. Essas tecnologias são interdependentes e complementares, promovendo uma educação mais inclusiva e acessível, ao diminuir barreiras físicas e socioeconômicas. Sua integração pode revolucionar a educação, criando ambientes de aprendizagem dinâmicos e colaborativos que atendem às necessidades individuais dos alunos (Kosala *et al.*, 2022; Hong Guo *et al.*, 2021).

Um dos pilares centrais da educação inteligente é a conexão de internet, que é necessária para melhorar as competências digitais dos alunos, facilitar a aprendizagem colaborativa e apoiar práticas pedagógicas inovadoras. Além disso, suporta o desenvolvimento de currículos adaptáveis e a capacitação de professores no uso de ferramentas digitais. Por essas condições, a conectividade e o uso de tecnologias digitais podem promover a inclusão e equidade educacional, especialmente para alunos com necessidades especiais e em áreas remotas (Thimoteau; Oliveira; Santos, 2022; Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO, 2023).

No Brasil, o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br, 2024) produz um relatório intitulado *Panorama da Qualidade da Internet nas Escolas Públicas Brasileiras*, que é uma análise detalhada da conectividade nas escolas públicas do Brasil. O relatório elaborado destaca a importância da conectividade como um elemento essencial para a educação inteligente, bem como os desafios enfrentados para alcançar uma cobertura adequada em todas as regiões do país.

O objetivo principal deste estudo — que se utiliza de dados do *Censo Escolar da Educação Básica* e do *Medidor Educação Conectada* para fornecer uma visão abrangente da situação atual no Brasil — é avaliar a qualidade da conectividade nas esco-

las públicas brasileiras, com foco em três aspectos principais: a presença de internet, a qualidade da conexão e a disponibilidade de equipamentos.

Vejamos como estão esses aspectos:

- **Presença de internet**: em 2023, 89% das escolas públicas declararam ter acesso à internet para uso geral, enquanto 62% tinham internet para fins de aprendizagem. No entanto, apenas 11% das escolas com medidor apresentaram uma velocidade de internet adequada para as necessidades pedagógicas. Embora a maioria das escolas públicas tenha algum tipo de conexão, a qualidade dessa internet é frequentemente insuficiente para fins pedagógicos. Isso é particularmente problemático em áreas rurais e remotas, onde a infraestrutura de telecomunicações é mais limitada;
- **Qualidade da conexão**: a qualidade da conexão, medida em termos de velocidade de *download e upload, latência, jitter* e perda de pacotes, é crítica para atividades pedagógicas. O estudo destaca que a maioria das escolas ainda não atinge os padrões recomendados de velocidade de conexão por aluno. A velocidade de internet necessária para suportar atividades educacionais ainda não está disponível para a maioria das escolas. A média nacional de velocidade de *download* por aluno é de apenas 0,26 Mbps, muito abaixo do recomendado de 1 Mbps por aluno. Essa limitação impacta diretamente a capacidade dos alunos de acessar recursos educacionais *on-line* e participar de atividades interativas;
- **Desigualdade regional**: a conectividade varia significativamente entre as regiões do Brasil. As regiões Norte e Nordeste apresentam os maiores desafios, com muitas escolas ainda sem acesso adequado à internet. A disparidade na qualidade da internet entre as regiões do Brasil é um reflexo das desigualdades socioeconômicas e estruturais do país. As regiões Norte e Nordeste são as mais afetadas, com muitas escolas sem acesso a conexões estáveis e rápidas. Esse problema não é exclusivo do setor educacional, mas também afeta outras áreas, como a saúde e a administração pública.

No Brasil, a desigualdade no acesso à tecnologia e à internet nas escolas públicas é um reflexo das disparidades regionais mais amplas. As regiões Norte e Nordeste, por exemplo, têm menos infraestrutura de telecomunicações, o que dificulta a implementação de conexões de alta qualidade nas escolas. Esse desafio é crítico pela falta de investimentos adequados e pela geografia complexa dessas regiões. Para mitigar essas desigualdades, o governo federal lançou a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas, com o objetivo de universalizar a conectividade até 2026.

Como se observa, a implementação de uma educação inteligente no Brasil enfrenta desafios relacionados à infraestrutura de conexão e seu financiamento. Embora a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas seja um passo positivo, a execução eficaz dessa estratégia requer esforços coordenados e investimentos maiores que envolvem:

- **Infraestrutura tecnológica**: a infraestrutura de telecomunicações é fundamental para garantir a conectividade nas escolas. Em muitas áreas rurais e remotas, a ausência de redes de alta velocidade impede a implementação de tecnologias educacionais avançadas. Investimentos em infraestrutura, como a expansão de redes de fibra ótica e o aumento da capacidade de banda larga, são essenciais para superar essas barreiras (UNESCO, 2023);
- **Financiamento sustentável**: o financiamento é um dos maiores obstáculos para a universalização da conectividade. O governo federal, juntamente com estados e municípios, precisa assegurar recursos suficientes para a manutenção e atualização contínua das tecnologias nas escolas. Parcerias público-privadas podem ser uma solução viável para financiar a expansão da conectividade e a aquisição de equipamentos tecnológicos (Thimoteau; Oliveira; Santos, 2022);
- **Capacitação de professores**: a formação contínua dos professores é necessária para que eles possam utilizar efetivamente as ferramentas digitais em sala de aula. Programas de capacitação devem ser desenvolvidos para capacitar os educadores no uso de plataformas digitais, *softwares* educacionais e métodos pedagógicos inovadores (Laurillard, 2012);
- **Sustentabilidade e manutenção**: além de implementar novas tecnologias, é fundamental garantir a sustentabilidade e a manutenção dos sistemas existentes. Planos de manutenção preventiva e atualizações regulares devem ser estabelecidos para evitar a obsolescência dos equipamentos e garantir que a tecnologia continue atendendo às necessidades pedagógicas (Fullan, 2013).

Apesar dos desafios, as oportunidades oferecidas pela educação inteligente no Brasil são promissoras. A conectividade e o uso de tecnologias digitais podem transformar radicalmente o cenário educacional, promovendo uma educação mais inclusiva e equitativa. Algumas das principais oportunidades incluem:

- **A personalização do ensino**: a tecnologia permite a personalização do ensino, adaptando o conteúdo e os métodos pedagógicos às necessidades individuais dos alunos. Isso pode melhorar significativamente os resultados de aprendizagem e reduzir as taxas de evasão escolar (Kosala *et al.*, 2022);

- **A aprendizagem colaborativa**: plataformas digitais facilitam a aprendizagem colaborativa, permitindo que alunos de diferentes regiões trabalhem juntos em projetos e compartilhem conhecimentos. Isso pode enriquecer a experiência educacional e promover a inclusão social (Anderson, 2008);
- **A inclusão digital**: a conectividade pode ajudar a incluir alunos com necessidades especiais, proporcionando-lhes acesso a recursos educacionais adaptados. Ferramentas assistivas e plataformas acessíveis podem garantir que todos os alunos tenham oportunidades iguais de aprendizagem (UNESCO, 2023);
- **O desenvolvimento de competências digitais**: a integração das tecnologias da informação e comunicação (TICs) na educação prepara os alunos para o mercado de trabalho do século XXI, desenvolvendo competências digitais essenciais. Isso pode contribuir para a redução das disparidades socioeconômicas e promover o desenvolvimento sustentável do país (Hong Guo *et al.*, 2021).

A educação inteligente, fundamentada na conexão digital, oferece um caminho promissor para a transformação do sistema educacional brasileiro. Embora os desafios sejam consideráveis, as oportunidades também o são. A universalização da conectividade nas escolas é um objetivo ambicioso, mas essencial para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação que os prepare para os desafios e oportunidades do futuro digital. De modo que o Brasil precisa de políticas públicas e investimentos contínuos, além da colaboração entre governo, setor privado, sociedade civil e academia, para alcançar uma educação mais inclusiva, equitativa e de qualidade para todos que assim quiserem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, T. *The Theory and practice of online learning*. Athabasca: Athabasca University Press, 2008.

FULLAN, M. *Stratosphere:* integrating technology, pedagogy, and change knowledge. Toronto: Pearson Canada, 2013.

HONG, G. *et al*. *Smart education: An Overview*. Berlim: Springer, 2021.

LAURILLARD, D. *Teaching as a design science:* building pedagogical patterns for learning and technology. Londres: Routledge, 2012.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. *Panorama da qualidade da internet nas escolas públicas brasileiras*. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2024. Disponível em: https://nic.br/media/docs/publicacoes/4/20240523180719/Publicacao-internet-escolas-2024.pdf.

THIMOTEAU, M.; OLIVEIRA, R.; SANTOS, F. Digital inclusion and educational equity: challenges and strategies. *Journal of Educational Technology*, v. 15, n. 2, p. 101-120, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. *Connecting schools:* policies and practices for effective digital learning. Paris: UNESCO Publishing, 2023.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

SIEMENS, G. *Conectivismo*: uma teoria de aprendizagem para a era digital. Revista Internacional de Tecnologia Instrucional e Ensino à Distância, v. 1, pág. 3-10, 2005.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/como-esta-a-conexao-para-a-educacao-inteligente/.

○ ○ ○ ○

A CIDADE 4.0 SOB O PONTO DE VISTA ECONÔMICO

O modelo de Cidade 4.0 redefine o urbanismo tradicional, ressaltando o papel primordial da tecnologia e da análise de dados na transformação das infraestruturas urbanas

Por Jamile Sabatini Marques

São adotados os fundamentos da inovação urbana na visão econômica da Cidade 4.0, pois enfatizam um urbanismo baseado em plataformas coletivas e no conhecimento. Tal abordagem oportuniza um futuro das cidades que seja mais sustentável do ponto de vista econômico, além de resiliente e inclusivo. O conceito de urbanismo de plataforma coletiva, um pilar crucial da Cidade 4.0, busca transformar a maneira como as cidades planejam seu crescimento e desenvolvimento. O foco principal desta estratégia é a criação de um ambiente propício à inovação, que promova a colaboração entre variados participantes — incluindo órgãos governamentais, setor privado, instituições acadêmicas e os próprios cidadãos. Essa interação entre diferentes perspectivas e *expertises* é vital para desenvolver soluções efetivas para os desafios urbanos complexos dos tempos atuais.

O modelo de Cidade 4.0 redefine o urbanismo tradicional, ressaltando o papel primordial da tecnologia e da análise de dados na transformação das infraestruturas urbanas. Essa abordagem se volta à coleta e interpretação de dados em tem-

po real para aprimorar sistemas urbanos como o transporte e a gestão de energia, além de enfatizar o desenvolvimento de recursos humanos, o *marketing* inovador e a implantação de tecnologias avançadas. Complementarmente, o urbanismo que se baseia em plataformas coletivas e conhecimento sublinha a importância do saber compartilhado na resolução de problemas urbanos intrincados e multifacetados. Embora ambas as metodologias reconheçam a relevância central dos dados, a Cidade 4.0 foca na otimização e eficiência; em contraste, o urbanismo de plataforma coletiva vê os dados como um bem comum, essencial para democratizar e fomentar a inovação.

Não há dúvida sobre a representatividade do empreendedorismo e da inovação no avanço econômico fundamentado no conhecimento. As cidades que buscam fomentar essa interação e o crescimento econômico devem atuar em parceria com universidades que cultivem uma mão de obra qualificada e com espírito empreendedor, juntamente com incubadoras, aceleradoras, parques tecnológicos e fundos de investimento, além do fomento à inovação por meio de agências de desenvolvimento. É imprescindível que a legislação e as políticas públicas sejam estruturadas de modo a apoiar o desenvolvimento de novas empresas, incluindo regulação de forma a beneficiar a competitividade nacional.

Dentro da visão da Cidade 4.0, estabelecer um ecossistema inovador robusto demanda uma estratégia abrangente que alinhe os três pilares de sustentabilidade definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU): crescimento econômico, avanço social e preservação ambiental. Este ecossistema deverá funcionar a partir de quatro esferas centrais: sociocultural, física, institucional e econômica. Embora cada esfera tenha seus próprios fundamentos, ao focar nos elementos que destacam a esfera econômica, como conhecimento, criatividade, incentivo à inovação e competitividade, percebe-se a capacidade das cidades de promover um desenvolvimento econômico sustentável e baseado no conhecimento. Um aspecto crítico desta abordagem é a valorização de dados abertos. Com a facilitação do acesso a esses dados para uma variedade de interessados, estimula-se a criação de novas aplicações e serviços destinados a enriquecer a vida urbana. Essas inovações podem ser aplicadas em diversos setores da economia e é necessário que o governo abra os dados de forma limpa para que empreendedores criem opções de novos serviços ao cidadão.

A gestão eficaz de dados é fundamental no ecossistema da Cidade 4.0, atuando como um catalisador para a inovação. Estes dados, tratados como recursos comuns, detêm um grande potencial de impacto na sociedade, oferecendo a possibilidade de reestruturar as cidades de maneira mais eficiente e equitativa. Tais recursos comuns englobam também elementos naturais e culturais, indispensáveis para um desenvolvimento sustentável.

Um exemplo da falta do uso de dados para a melhora e inteligência dos serviços públicos, na cidade de Florianópolis/SC, reconhecida como uma cidade inteligente, é a realização do exame médico para obtenção da carteira de motorista, que atualmente se baseia em um sistema de sorteio. Trata-se de uma abordagem que tem se mostrado pouco eficiente e não considera a qualidade de vida dos cidadãos. A prática em uso obriga muitos a se deslocarem grandes distâncias pela cidade, o que resulta em considerável perda de tempo. Essa perspectiva de gestão necessita de aprimoramentos, especialmente quando há ferramentas disponíveis que poderiam otimizar tais serviços, com foco no bem-estar do cidadão. No caso em questão, a prioridade parece ter sido dada aos centros médicos cadastrados, em vez de se concentrar nas necessidades e conveniência dos cidadãos que precisam do serviço.

* Artigo originalmente publicado no *Portal Connected Smart Cities*. Disponível em: https://portal.connectedsmartcities.com.br/2024/02/22/a-cidade-4-0-sob-o-ponto-de-vista-economico/.

○ ○ ○ ○

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E O IMPACTO NAS *NEOCIDADES* E NOS NEGÓCIOS

Impactos da transformação digital e de neocidades abrangem diversos setores da sociedade

Por Regiane Relva Romano

Estamos atravessando um período bastante complexo, desafiador e cheio de grandes oportunidades! O período pós-pandêmico tem intensificado a transformação digital que está revolucionando a forma como vivemos, convivemos, trabalhamos, estudamos e interagimos. Essa transformação passa por mudanças profundas e envolve aspectos culturais, estratégicos, sociais, ambientais, organizacionais e tecnológicos, fazendo com que as empresas, os negócios e as cidades necessitem rever seus processos de forma inovadora para entregar valor aos seus clientes e cidadãos, melhorando a sua experiência em todos os pontos de contatos, o que é denominado de *ominicanalidade*.

A transformação digital automatiza processos burocráticos e traz vários benefícios diretos para os cidadãos. Entre eles estão: a facilitação do acesso aos serviços públicos como agendamento de consultas médicas e exames, emissão de documentos, pagamentos de impostos e informações sobre meios de transporte; a melhoria da mobilidade urbana, com sistemas inteligentes de controle de tráfego e gestão de

transporte público, visando à redução do congestionamento e à otimização dos deslocamentos; a disponibilização de dados abertos, promovendo maior transparência; o monitoramento inteligente com câmeras e sensores, permitindo respostas rápidas a acidentes e prevenindo incidentes; a implementação de sistemas de iluminação pública, que possibilita ajustes automáticos com base na presença de pessoas e veículos (isso aumenta a segurança e economiza energia); a criação de ouvidorias *on-line*, incentivando que os cidadãos participem mais ativamente na tomada de decisões políticas e na gestão pública; a implementação de coleta seletiva e reciclagem, que minimiza o impacto ambiental; e a adoção de tecnologias digitais, como automação, computação em nuvem, Internet das Coisas (IoT), *Big Data* e inteligência artificial (IA), para melhorar a experiência do munícipe.

Como pode ser observado, os impactos da transformação digital abrangem diversos setores da sociedade, tais como: a economia, criando novos modelos de negócios e oportunidades de mercado; as novas formas de trabalho, com a IA permitindo a criação de novas profissões e a eliminação de outras, o que exige a requalificação constante da força de trabalho; a educação, possibilitando o acesso ao conhecimento de forma mais flexível e personalizada; a saúde, com iniciativas como telessaúde, telemedicina, diagnósticos assistidos por IA e acesso aos prontuários eletrônicos, entre outros; a mobilidade urbana; e a segurança pública. Ou seja, a transformação digital pode criar uma administração pública mais eficiente, transparente e centrada no cidadão, promovendo uma sociedade mais moderna e inclusiva.

Está intimamente relacionada aos conceitos de cidades humanas, inteligentes e sustentáveis, cujo foco é colocar o ser humano no centro do planejamento e desenvolvimento urbano, aplicando as tecnologias da informação e comunicação (TICs) para melhorar sua qualidade de vida. Esses conceitos priorizam a saúde, a inclusão social e a educação integral; valorizam a cultura local; incentivam a criatividade e a sustentabilidade; e fomentam a economia circular. Enfim, buscam criar um ambiente urbano mais equilibrado, saudável e resiliente, garantindo um futuro melhor para as próximas gerações. Esses cidadãos, que podem ser denominados *neocidadãos*, são modernos e digitalmente conectados. Eles utilizam tecnologias para interagir com o governo e a sociedade de maneira mais eficiente e participativa. O termo *neo* é um prefixo de origem grega que significa *novo* e é frequentemente usado para indicar uma versão ou atualização de algo existente.

Se antes os atendimentos aos cidadãos eram presenciais, hoje os *neocidadãos* exigem suporte por múltiplos canais, tais como: redes sociais, aplicativos, *sites*, telefones, *e-mails*, dispositivos móveis e vestíveis, portais; e linhas emergenciais, como SAMU (192), Bombeiros (193) e Polícia Militar (190); entre outros, que necessitam de integração imediata, *on-line* e em *real time*.

Toda esta transformação permitirá o nascimento de *neocidades*, que combinam tecnologias avançadas com um foco maior na sustentabilidade, inclusão social e qualidade de vida dos cidadãos. Além disso, exigirá a interoperabilidade das soluções tecnológicas do município, acabando com os silos digitais e tornando os serviços públicos *figitais* — uma combinação entre os canais físicos e digitais. Isso proporcionará a *ominicanalidade* das prefeituras, ou seja, a integração de diversos pontos de atendimentos e de comunicação, para oferecer uma experiência mais coesa e eficiente aos *neocidadãos*. Eles poderão iniciar um atendimento em um canal e concluí-lo em outro, sem perda de dados ou necessidade de repetição. Dessa forma, contribuirá para uma sociedade mais conectada, inclusiva, eficaz e sustentável.

Todo esse processo dará vazão à *neogovernança*, que se refere a uma nova abordagem de governança pública. Essa abordagem integra princípios de transparência, participação cidadã, eficiência e uso de tecnologias avançadas. Promove, também, a cocriação de políticas públicas por meio do uso de plataformas digitais para consultas e votações. Adicionalmente, implementa soluções inovadoras para melhorar a acessibilidade dos serviços oferecidos aos cidadãos, facilitando o envolvimento de diferentes atores na criação de valor público. Esse esforço reúne parcerias entre governo, setor privado, organizações não governamentais (ONGs) e sociedade civil para resolver problemas complexos de forma conjunta.

Para tanto, o Brasil tem algumas diretrizes que fomentam este desenvolvimento, como a nova Política de Transformação Digital, guiada pela Estratégia Federal de Governo Digital (EFGD), que foi instituída pelo Decreto n.º 12.198/2024[1] para o período de 2024 a 2027. Esta estratégia visa transformar a administração pública federal por meio do uso de tecnologias, tornando os serviços mais simples, acessíveis e eficientes para todos os cidadãos, independentemente de sua localização ou condição socioeconômica. Além disso, promove inovação, competitividade, produtividade e inclusão social no Brasil.

A EFGD conta com algumas iniciativas importantes, tais como o Portal Gov.br, que possibilita a centralização de serviços federais em uma única plataforma; a Identidade Digital Única, que facilita o acesso aos serviços públicos; o desenvolvimento de uma infraestrutura digital robusta e segura; e o incentivo à participação cidadã na formulação de políticas públicas, por intermédio de plataformas digitais.

Para que toda esta transformação ocorra, serão necessários investimentos e políticas para incentivar o desenvolvimento dos negócios nacionais. Um exemplo disso é a Política Industrial, denominada de Nova Indústria Brasil (NIB), lançada em 2024, com metas e ações para guiar o país até 2033. O objetivo é fortalecer a indústria brasileira, tornando-a mais competitiva.

[1] Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto /d12198.htm.

Porém, por outro lado, trará grandes desafios para o município. Entre eles estão medidas robustas de segurança cibernética, proteção dos dados dos munícipes e a manutenção da privacidade dos cidadãos. Será necessária a criação de uma infraestrutura tecnológica que demandará investimentos consideráveis para sua implementação e manutenção. Além disso, serão indispensáveis treinamentos para reduzir a desigualdade digital e ações voltadas à resistência dos funcionários às mudanças de processos tradicionais para digitais, o que impactará diretamente a cultura organizacional e o atendimento aos *neocidadãos*.

Dessa forma, a transformação digital do governo e das cidades irá muito além da simples digitalização de processos públicos. Envolverá uma mudança profunda na maneira como operam e entregam valor aos seus munícipes, reduzindo erros, aumentando a eficiência e a inovação, gerando novos modelos de negócios e personalizando a experiência do cidadão. Isso tornará a transformação digital uma força poderosa que está moldando o futuro, mas que necessitará ser realizada com muita ética e respeito aos direitos e à privacidade, para que não se transforme em um grande problema em vez de uma solução que pode colocar o Brasil como um dos protogonistas de governo digital no cenário mundial.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/transformacao-digital-impacto-neocidades/.

○ ○ ○ ○

ELEIÇÕES MUNICIPAIS: OS PILARES DA GOVERNANÇA EM CIDADES INTELIGENTES

A descentralização possibilita o desenvolvimento de iniciativas públicas que não são oportunizadas para os Estados e a União

Por Marcelo Batista Nery

Em anos eleitorais, nos meses que antecedem as eleições até a sua realização, é vedada a divulgação de qualquer informação que possa ser interpretada como publicidade institucional. Então, não é permitido mencionar nomes ou expressões, por exemplo, que possam identificar autoridades, governos ou administrações cujos cargos estejam em disputa, ou seja, praticamente todos. Além disso, é necessário adotar medidas para ajustar o conteúdo de *sites*, canais e outros meios de comunicação que possam ser considerados como publicidade institucional, abrangendo, assim, a maioria dos dados sociais.

Antes que esse período se inicie, seja por exigência legal ou por conveniência, e alguns assuntos deixem de receber a atenção devida ou surjam de forma atenuada, é crucial provocar um diálogo franco sobre as políticas municipais.

Nos Estados Unidos e na Inglaterra, a responsabilidade das autoridades locais por políticas públicas é comum, sendo a maioria dessas políticas de âmbito municipal ou intramunicipal. O interesse dos países latino-americanos no desempenho dos diversos níveis do poder político não é apenas resultado da observação das experiências estadunidenses e inglesas, mas também do processo de descentralização das práticas governamentais em países europeus.

A descentralização possibilita o desenvolvimento de iniciativas públicas que não são oportunizadas para os Estados e a União. Isso ocorre principalmente devido à presença de serviços específicos nas cidades e bairros, além da proximidade com as comunidades e associações locais. Essa proximidade facilita a elaboração de planos adaptados à realidade do lugar, sensíveis às expectativas da população e promove o estabelecimento de parcerias entre agências governamentais e organizações da sociedade civil. Com frequência, políticas municipais incorporam recursos de governos estaduais e federais, ou representam o implemento, no âmbito municipal, das políticas desses governos.

No Brasil, cada cidade enfrenta um conjunto de desafios específicos. No entanto, os governos locais também compartilham desafios semelhantes, incluindo a ineficácia na adaptação de estratégias de gestão, a escassez de recursos e a tendência de priorizar interesses político-partidários em detrimento das necessidades da população, especialmente dos grupos com menor capital social. Assim sendo, constatamos que pelo menos dois prefeitos eleitos em 2020 têm perdido seus mandatos, mensalmente, devido a razões como improbidade administrativa ou abuso do poder econômico e político.

Diante desse contexto, há um amplo debate em torno das vantagens e desvantagens das estratégias de gestão focalizadas. Os opositores dessas estratégias destacam que elas têm um alcance limitado e frequentemente, devido à ineficácia da gestão, resultam na migração dos problemas sociais para outras áreas geográficas, no deslocamento para outros grupos sociais ou na mudança da natureza desses problemas. Já os defensores da focalização argumentam que, diante da insuficiência de recursos, concentrar-se em áreas ou grupos específicos é a melhor opção, com maiores chances de alcançar os resultados pretendidos.

De fato, as políticas municipais justas podem promover a qualidade de vida dos cidadãos em locais específicos, podendo direcionar-se a grupos sociais em áreas que não têm acesso a serviços essenciais. Focar em problemas tem a vantagem de facilitar a identificação e a integração de agentes estratégicos, bem como a resolução dos conflitos. Entretanto, uma cidade inteligente não deve seguir um modelo único, e a escolha da melhor estratégia depende de um diagnóstico.

O diagnóstico é um processo que compreende a identificação de um problema ou conjunto de desafios prioritários. Ele envolve a identificação das áreas afetadas, suas características físicas, econômicas, sociais, culturais e político-administrativas, bem como a análise da dinâmica espaço-temporal das manifestações sociais, como ações coletivas e violências, e dos fatores de risco e de proteção que influenciam o aumento ou diminuição da gravidade das crises municipais. Mais ainda, requer a avaliação das consequências decorrentes das intervenções públicas já realizadas. Porém, o diagnóstico é apenas o ponto de partida, conduzindo às etapas de formulação e implementação, cada uma delas incluindo uma série de passos.

A formulação das políticas municipais parte de um processo de negociações e pactuações. Durante a formulação, é indispensável a formação de consensos mínimos. Estes consensos não são estáticos, podendo aumentar ou diminuir a qualquer momento. Além disso, a formulação depende de demandas qualificadas. Demandas pouco claras e precisas, assim como demandas conflitantes ou contraditórias, precisam ser qualificadas durante a definição de princípios e diretrizes e antes da implementação das estratégias.

A implementação é conduzida pelos gestores públicos e profissionais do setor público. Embora a liderança do gabinete do prefeito seja imprescindível, a prática é influenciada pelas posturas de lideranças comunitárias, grupos e movimentos sociais. Essas lideranças têm o poder de mobilizar. A mobilização é prioritária, pois pode guiar a atuação de agentes públicos e viabilizar a continuidade dos programas e ações durante processos de mudança de governo. Por fim, a eficácia da implementação requer a capacitação adequada de todos os envolvidos, alinhada aos resultados do diagnóstico e aos objetivos das políticas.

Além das etapas mencionadas, o monitoramento e a avaliação são vitais para o êxito das políticas municipais. Destacam-se o uso de métodos e técnicas para a coleta e análise de dados e a criação de indicadores para acompanhamento, controle e apoio à tomada de decisão. Aqui, a tecnologia e a inovação, que desempenham papéis cruciais em cada etapa, assumem uma função crítica, fornecendo às autoridades governamentais e aos cidadãos as ferramentas essenciais para fundamentar escolhas e promover o desenvolvimento sustentável das cidades.

É essencial destacar que o êxito de uma cidade inteligente reside na não-instrumentalização dessas escolhas para objetivos político-partidários, mas sim na resolução dos problemas identificados nos diagnósticos. Conselhos, fóruns, conferências e audiências públicas, tanto presenciais quanto digitais, são meios de desmistificar tais problemas e de motivar e organizar a participação popular.

Mais do que a participação popular, a participação cidadã desempenha um papel fundamental na orientação das políticas municipais, ressaltando o valor da transparência, do respeito às leis e aos direitos humanos, e da consideração pelas expecta-

tivas da sociedade. Em linhas gerais, essa abordagem também se reflete na mobilização de recursos e na aplicação de mecanismos concretos para a responsabilização legal e ética das atividades governamentais.

Neste momento, temos uma nova oportunidade de fortalecer nossa cidadania. Devemos ficar atentos ao sentido dos argumentos, pois é decisivo que o discurso eleitoral não retrate um cenário irreal ou utópico. Pelo contrário, deve demonstrar entendimento dos desafios enfrentados, das etapas e do engajamento necessários e propor abordagens práticas e viáveis para as estratégias de gestão que buscam assegurar um acesso equitativo aos serviços públicos. No entanto, em muitas cidades brasileiras, esse não tem sido o tom predominante nos discursos que foram e serão proferidos.

Este texto foi inspirado no trabalho do estimado colega e mentor, o professor Dr. Paulo de Mesquita Neto (*in memoriam*).

* Artigo originalmente publicado no *Portal Connected Smart Cities*. Disponível em: https://portal.connectedsmartcities.com.br/2024/04/09/eleicoes-municipais-os-pilares-da-governanca-em-cidades-inteligentes/.

○ ○ ○ ○

SÃO PAULO 470 ANOS

Comemoração do aniversário da cidade em 25 de janeiro: da permanência à inovação, a rota para uma metrópole inteligente e conectada

Por Marcelo Batista Nery

"Sampa". "Selva de pedra". "A locomotiva do Brasil". "A cidade que nunca dorme". "A cidade que não para"... São diversas as expressões comumente associadas à cidade de São Paulo. No entanto, poucos se recordam de que uma dessas afirmações já foi: "São Paulo deve parar!".

Nos anos 1950, a população paulistana saltou de pouco menos de 2,2 milhões de habitantes para mais de 3,6 milhões. Naquele momento, o antropólogo e professor Claude Lévi-Strauss observou: "A cidade desenvolve-se com tal rapidez que é impossível traçar um mapa: cada semana exigiria uma nova edição". Na prática, quando o crescimento populacional acelerado não é acompanhado por uma expansão equivalente de infraestruturas (ambientais, socioculturais e econômicas), as demandas sociais se acumulam. Portanto, não é difícil compreender o ponto de vista daqueles

que indicavam o processo de crescimento urbano como responsável pelos problemas sociais paulistanos e, consequentemente, como algo que precisava ser interrompido.

Não defenderei aqui que São Paulo deva parar. Na verdade, não penso que seja possível ou desejável. Contudo, ao celebrarmos os 470 anos da cidade, argumento que brasileiros, paulistas e paulistanos devem parar. E, neste breve instante, contemplar o que éramos, o que somos e o que pretendemos ser.

Nas cidades, as análises das mudanças sociais são referências para suas temporalidades e especificidades: o padrão de crescimento, a expansão dos bairros periféricos, a tardia ação do Estado, a segregação socioespacial, os diferentes graus de inclusão e exclusão, os problemas ecológicos, a vulnerabilidade civil e econômica, a falta de confiança e legitimidade nas leis e instituições, as manifestações de violência, entre outros. Cada um desses aspectos é muito revelador.

De fato, a rápida mudança citadina tende a acarretar desorganização social; poucas são as esferas da vida social que se mantêm equilibradas ou integradas nessa condição. Os serviços públicos não acompanham o crescimento urbano; há crise habitacional, apesar do ritmo acelerado das construções; o sistema de transporte mostra-se ineficiente, afetando os ecossistemas e a qualidade de vida das comunidades. Enfim, o crescimento desordenado manifesta-se em níveis desiguais de infraestruturas e usos de tecnologias para atender às necessidades vitais da população.

Já sabemos bastante sobre tudo isso. Então, a questão que se coloca não é "de onde viemos" ou "o que somos", mas "para onde vamos" – ou, na verdade, para onde queremos ir. Nesse momento, percebemos que, em São Paulo, existe espaço tanto para as permanências quanto para as inovações.

As permanências (afirmação e repetição) tornam-se mais benéficas quando entendemos como os mecanismos de mudança reajustam as partes do sistema social para mantê-lo coeso e conhecido. O desafio aqui é compreender o que muda em uma sociedade, o ritmo da transição e os fatores que contribuem para seu desenvolvimento e transformação.

No que diz respeito às inovações (processo e resultado), elas são mais efetivas quando consideramos simultaneamente as condições favoráveis ou desfavoráveis para o desenvolvimento e os impactos na reintegração do sistema social diante das mudanças que se buscam implementar. Essa avaliação abrange elementos cruciais como o contexto local, o momento e as vulnerabilidades dos grupos afetados.

Em uma metrópole dinâmica como São Paulo, onde passado e futuro coexistem, a concepção de cidade inteligente ganha destaque. Integrando tecnologia, dados e participação cidadã, as cidades conectadas devem otimizar serviços urbanos, promover a sustentabilidade e assegurar o bem-estar de todos. Nesse cenário, a reflexão sobre "para onde queremos ir" torna-se intrinsecamente ligada à visão de uma cidade resi-

liente e eficiente, capaz de adaptar-se às mudanças, antecipar desafios e, assim, criar um ambiente mais tecnológico e humano.

* Artigo originalmente publicado no *Portal Connected Smart Cities*. Disponível em: https://portal.connectedsmartcities.com.br/2024/01/23/sao-paulo-470-anos/.

○ ○ ○ ○

CIDADES GAÚCHAS EM SEU MAIOR EVENTO CLIMÁTICO

Tecnologias não se mostraram eficazes quando a catástrofe ocorreu

Por Daniel Luis Notari e Ana Cristina Fachinelli Bertolini

A notícia[1] de um possível *Acumulado de chuva pode passar de 800 mm no Rio Grande do Sul*, publicada em 30 de abril de 2024, parecia algo inimaginável. Quatro semanas depois, outra notícia[2], publicada em 1º de junho, confirma que choveu o esperado em Caxias do Sul no mês de maio, sendo o maior volume de chuva registrado em um único mês. Destaca-se que mais de 70% desse volume choveu nos primeiros dez dias de maio, correspondendo a aproximadamente 45% do previsto para o ano inteiro. A excepcionalidade das chuvas e seu impacto imediato resultaram na canalização de toda essa água na Serra Gaúcha para a região dos vales (Lajeado, Taquari, Rio Pardo, São Sebastião do Caí, entre outras cidades), desaguando no Estuário do Guaíba. Isso culminou na maior cheia de Porto Alegre e região metropolitana.

O caos instaurou-se no Rio Grande do Sul, com milhares de pessoas desalojadas, ruas e cidades inacessíveis, deslizamentos de terra, tremores de terra, entre outras calamidades. Paralelamente, uma campanha de solidariedade sem precedentes mobilizou doações e assistência de todos os lugares. As prefeituras, o Governo do Estado e diversas entidades começaram a demandar soluções de *software* para ajudar na gestão de voluntários, doações, locais de abrigo, entre outros.

Em tempos de discussões sobre cidades inteligentes, cidades resilientes, modelos de predição de inteligência artificial e meteorológicos, pouco dessas tecnologias se mostrou eficaz quando a catástrofe ocorreu.

[1] Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/acumulado-de-chuva-pode-passar-de-800-mm-no-rio-grande-do-sul-diz-governador/.
[2] Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/pioneiro/geral/noticia/2024/06/chuva-de-maio-em-caxias-do-sul-e-cem-vezes-maior-que-o-consumo-anual-de-agua-mineral-do-brasil-clwv7upch0041013ugjfbndh4.html.

A norma internacional ISO 37122:2019 para cidades inteligentes, criada pela International Organization for Standardization (ISO), desempenha um papel crucial para a implementação de serviços com o uso de tecnologias avançadas na gestão urbana. Em outras palavras, a norma e seus indicadores são fundamentais para monitorar o progresso do uso da tecnologia e o desenvolvimento municipal como um todo. É necessário cumprir requisitos que respondam aos desafios como mudanças climáticas, rápido crescimento populacional e instabilidade política e econômica; utilizar informações e tecnologias modernas para oferecer melhores serviços e qualidade de vida aos habitantes; proporcionar um melhor ambiente de vida; e alcançar os objetivos ambientais e de sustentabilidade de forma mais inovadora.

A iniciativa *Construindo Cidades Resilientes 2030*[3] (em inglês, *Making Cities Resilient 2030 – MCR2030*) é uma ação única entre os atores comprometidos com a resiliência local, por meio da defesa de causas; do compartilhamento de conhecimentos e experiências entre cidades; do estabelecimento de redes de aprendizagem mútua; da articulação entre diferentes níveis de governo e da construção de parcerias. Ao fornecer um roteiro claro para a resiliência, conhecimentos técnicos e ferramentas de monitoramento, a iniciativa MCR2030 apoiará as cidades em sua jornada para reduzir o risco de desastre e construir resiliência urbana.

O desafio de transformar uma cidade em uma cidade inteligente e resiliente está previsto em ações governamentais, como a *Carta Brasileira de Cidades Inteligentes*. Atualmente, o estado do Rio Grande do Sul reage com uma imensa rede de colaboração, formada por voluntários e doações vindos de todo o país e do exterior. Questionamo-nos se isso poderia ter sido evitado, prevenido ou minimizado em sua intensidade. Nunca saberemos a resposta definitiva. O que podemos fazer é aprender com os eventos (terceira chuva forte em dez meses) por meio da elaboração de planos de contingência, educação da população para eventos extremos, bem como observar o que outras cidades, estados e países fizeram em eventos semelhantes.

Tornar uma cidade inteligente e resiliente[4] é custoso e envolve investimento em sensores, redes de aquisição de dados, tratamento dos dados e construção de ferramentas de gestão para compreender esses dados para auxiliar na tomada de decisões. Além disso, é necessário avaliar o uso de sistemas de alarme para a população, como os utilizados nos Estados Unidos em eventos climáticos extremos.

Outro ponto importante é que isso precisa de coordenação. Iniciativas isoladas de desenvolvimento de ferramentas e plataformas estão sendo feitas para auxiliar nesse evento extremo, como por exemplo para monitorar o nível[5] de água do Estuário

[3] Disponível em: https://mcr2030.undrr.org/sites/default/files/2021-04/MCR2030%20in%20Portuguese%20ver.2%20%2820210323%29.pdf?startDownload=true.

[4] Disponível em: https://www.linkedin.com/pulse/nunca-falamos-tanto-em-resili%C3%AAncia-silvio-bitencourt-da-silva-umsnf/.

[5] Disponível em: https://nivelguaiba.com/.

Guaíba; plataformas para informar situações de risco, registrar ocorrências e analisar indicadores para tomar decisões[6] mais ágeis e eficientes; as soluções Abrigo RS e Apoio a Enchentes, que visam conectar[7] as necessidades dos abrigos à sociedade; e outras soluções[8] para auxiliar no controle de desastres.

Fazemos parte do grupo de pesquisa do City Living Lab[9] da Universidade de Caxias do Sul (UCS)[10]. Recentemente, nosso grupo de WhatsApp foi inundado de discussões sobre o que poderia ser feito para ajudar a curto prazo. Uma das iniciativas envolveu um *webinar*[11] intitulado *Rio Grande do Sul e Inundações: Conhecimento Atual e Caminhos para Redução de Riscos*, com a participação dos pesquisadores do grupo e os painelistas Nathan dos Santos Debortoli e Pedro Ivo Mioni Camarinha, discutindo as recentes enchentes, estratégias para minimizar riscos futuros e experiências do Canadá em relação às mudanças climáticas. Outra iniciativa envolveu a assinatura de um acordo[12] entre a Prefeitura e a UCS para organizar um plano de ação visando preparar o município para eventos climáticos cada vez mais frequentes, tornando Caxias do Sul uma cidade resiliente. Esse acordo consiste na aplicação de uma metodologia desenvolvida pelos pesquisadores do City Living Lab para levantar e analisar dados e gerar um mapeamento do estado dos fatores de resiliência da cidade com base em modelos científicos de cidades resilientes.

Enfim, necessita-se de uma maior integração entre governos, universidades, instituições e sociedade na busca de soluções para tornar as nossas cidades mais inteligentes, sustentáveis e resilientes, bem como preparadas para os atuais e futuros desafios.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/cidades-gauchas-maior-evento-climatico/.

[6] Disponível em: https://painelrs.com.br/.
[7] Disponível em: https://abrigars.com.br/.
[8] Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMzc4ZWVlNDQtYmZiMS00ODkyLWJjOGMtZGIzNjM0YzlmZmNlIiwidCI6IjE1ZGNkOTA5LThkYzAtNDBlOS1hMWU1LWNlY2IwNTNjZGQxYSJ9.
[9] Disponível em: https://www.citylivinglab.com/.
[10] Disponível em: https://www.ucs.br/site.
[11] Disponível em: https://www.youtube.com/live/ERBukF-0bfc.
[12] Disponível em: https://caxias.rs.gov.br/noticias/2024/05/prefeito-adilo-assina-o-protocolo-de-intencoes-documento-que-visa-preparar-o-municipio-para-eventos-climaticos.

QUANTO VALE 20 CENTAVOS?

As manifestações populares em cidades inteligentes e as opções que se apresentam antes de uma nova jornada

Por Marcelo Batista Nery

Podemos ser surpreendidos a qualquer momento. No entanto, quando nos encontramos surpresos por eventos que se repetem, tal reação pode indicar uma falta de conhecimento ou uma escolha consciente de negligência. A premissa que desejo destacar é que, embora as respostas a um problema previamente identificado possam ser objetivas, no contexto brasileiro, a transição do aprendizado do passado para a implementação de ações concretas é tudo menos simples. Para ilustrar esse ponto, e garantir que ignorância não seja uma desculpa, vamos considerar um exemplo peculiar, sem perder de vista a cronologia dos fatos.

Em um certo momento, uma série de mobilizações ocorre simultaneamente em dezenas de cidades. Essas mobilizações podem ser consideradas a primeira insurreição ou levante popular de proporções realmente nacionais em décadas. Tudo parece ter começado por motivos que muitos consideram banais: um aumento de tarifa aqui, um ato de violência policial ali e uma falta de investimentos em serviços públicos acolá. Nada fora do normal. Reivindicações trabalhistas e classistas chamam a atenção, pois há algum tempo categorias em greve ou mobilizadas reivindicavam suas próprias pautas. Também nada fora do comum.

Até que uma série de insatisfações e movimentos de reivindicações, que vinham fermentando nos anos anteriores, eclodem e ganham destaque. Parte da imprensa é criticada pela falta de cobertura dos protestos. Alguns meios de comunicação são acusados de ignorar a importância da contestação social. Como as convocações são feitas pela internet, muitas vezes há mais confiança nas informações *on-line* do que nas veiculadas pela televisão ou jornais.

A opinião predominante é que as mídias tradicionais ampliam tardiamente a cobertura das reivindicações. Profissionais de imprensa sofrem intimidações provenientes tanto de manifestantes quanto de policiais. Os maiores veículos de comunicação e seus jornalistas são rechaçados nas manifestações. Esses veículos e os representantes dos poderes públicos, ao menos de antemão, descrevem os protestos como atos de vandalismo, decorrentes de ignorância política e ideológica.

Em resposta a essa descrição, que frequentemente estava vinculada à declaração da falta de exigências claras durante as reivindicações, um coletivo *on-line* lança um vídeo intitulado *As 5 Causas!*, sugerindo os motivos consensuais pelos quais as pes-

soas estariam se manifestando e pedindo a colaboração e adesão a essas causas. Os protestos recebem destaque nas principais agências de comunicação internacionais, que ressaltam a "truculência" da polícia e o "clima de insegurança".

Integrantes do governo fazem declarações sobre os atos públicos. Alguns afirmam que aquelas manifestações são legítimas e próprias da democracia, enquanto outros dizem que aquele vandalismo não deve ser tolerado. No mesmo momento em que observamos o aumento das ações estatais violentas contra os ativistas, assistimos a pronunciamentos dos poderes públicos que procuram tranquilizar a população. Evidencia-se uma disputa interna pelo protagonismo da mobilização entre movimentos sociais, grupos anarquistas, sindicatos e correntes partidárias. Finalmente, ocorre um encontro entre representantes dos poderes públicos e dos manifestantes.

Como resultado, algumas demandas são atendidas, um pacto de melhoria dos serviços públicos é prometido, um plebiscito é proposto, medidas prioritárias são definidas, leis são aprovadas e as mobilizações coletivas abrandam. Mas não podemos esquecer que o saldo também conta com a emergência de um ambiente propício para ideias extremistas desenvolverem mitos e provocarem desinformação, menos confiança nas instituições públicas e nas mídias tradicionais, bem como depredações, centenas de prisões e pessoas feridas.

Há onze anos, neste mesmo mês, milhares de brasileiros entoavam palavras de ordem nas principais capitais do país pedindo mudanças na política e nos serviços públicos. Os métodos utilizados incluíam protestos de massa, assembleias populares, interface entre ciberativismo e mídia alternativa, táticas *Black Bloc*, ocupações, barricadas, pichações, cartazes e faixas. Houve ainda ataques a símbolos do capitalismo, como agências bancárias e estabelecimentos de grandes franquias internacionais, e do poder público, como viaturas policiais e edificações de assembleias legislativas.

De fato, junho de 2013 não teria ocorrido daquela forma se o cenário de insatisfação não tivesse sido minimizado até se transformar em indignação coletiva. Não teria acontecido sem o rápido acesso da população aos meios de comunicação *on-line*, especialmente às redes sociais. E não teria transcorrido daquele jeito sem a violenta repressão policial.

Como podemos prevenir a recorrência de um incidente semelhante? Quais lições tiramos dessa experiência?

Para responder a essas perguntas, precisamos entender três pontos fundamentais. Primeiro: as recentes transformações na sociedade brasileira devem ser analisadas no contexto das mudanças mundiais. Porém, é essencial destacar que a insatisfação social não é genérica, mas sim um conjunto de tendências em diferentes sociedades e períodos. No Brasil, o brasileiro tende a agir conforme a emoção e não a razão (como advertia Sérgio Buarque de Holanda). As manifestações costumam ser rápidas

e intensas; portanto, as insatisfações que geraram os protestos nas metrópoles brasileiras apresentam semelhanças globais, mas as singularidades locais são elementos presentes em diversas nuances das mobilizações populares.

Segundo: o poder de mobilização das plataformas de mensagens instantâneas e das redes sociais é hoje amplamente reconhecido, pois elas sensibilizam os usuários de forma que estes compartilham conteúdos questionáveis (seja pela veracidade ou pela exatidão das afirmações, por exemplo) e até participam sentenciosamente de causas reivindicatórias. Essas causas, embora coletivas, são frequentemente interpretadas de forma personalística, reduzindo o político ao pessoal. Isso resulta em bolhas de opinião e na privatização da política, inserindo-a em algo como uma "gramática moral", ou seja, uma pressuposta estrutura inata e universal da moralidade humana. Tal privatização gera ações coletivas frequentemente anti-institucionais, com potencial para inclusive desestabilizar contextos democráticos.

Terceiro: as atuações violentas dos agentes do Estado nas manifestações não são apenas reações a algum comportamento prévio ou esperado. O Estado, cujo uso da força é legítimo para a manutenção da paz e da ordem nas sociedades, influenciado pelo querer coletivo dos grupos sociais, opera de acordo com interesses e valores em disputa, priorizando os grupos conforme sua importância em termos de poder e hierarquias sociais. Essa priorização afeta a estrutura e as funções do Estado, com certos custos para a sociedade civil. A título de exemplo, a violência policial, que geralmente atinge mais grupos sociais distintos em circunstâncias específicas, está relacionada à percepção desses grupos e aos mecanismos de controle social, assim como às inquietações políticas e econômicas dominantes.

Em síntese, as proposições básicas são: as insatisfações não podem ser circunscritas aos processos globais; o político não pode ser reduzido ao pessoal; e a ação do Estado não pode ser limitada à coerção de grupos típicos e tipificados.

Parece claro que chegamos a um momento raro no qual a resposta inicial pode ser objetiva. Antes de futuras jornadas é decisivo: implementar medidas de prevenção de conflitos baseadas na compreensão das causas locais das insatisfações, aumentando a confiança nas instituições democráticas (públicas, sociais, políticas, legais, etc.); adotar tecnologias de comunicação para monitorar e responder de forma eficaz às demandas e às crises sociais, promovendo o diálogo e a participação cidadã; e fortalecer mecanismos de *accountability* para garantir a responsabilização dos agentes envolvidos, tanto dos manifestantes quanto do Estado, priorizando a segurança do patrimônio e, sobretudo, das pessoas sem empregar a força excessiva, que somente como último recurso deve-se recorrer. Por certo, respostas objetivas. No entanto...

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/quanto-vale-20-centavos/.

MENOS DOR E SOFRIMENTO: A PRIORIDADE INFANTIL EM TEMPOS DE CRISES

A resposta ressalta a importância de proteger e promover o bem-estar das crianças em situações de emergência envolvendo várias vítimas

Por Marcelo Batista Nery e Jamile Sabatini Marques

Fomos tomados por uma grande tristeza. Acreditamos que todos já experimentaram isso. No entanto, essa tristeza é proveniente de um trabalho bem-feito e, nesta circunstância, vale a pena registrar o motivo.

Em meados de junho ocorreu um evento organizado pelo Núcleo de Estudos da Violência da Universidade de São Paulo (NEV-USP), Centro de Síntese Universidade de São Paulo Cidades Globais (CS-USPCG-IEA) e Programa de Pós-Graduação em Cidades Inteligentes e Sustentáveis da Uninove, com apoio da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES). Esse evento comemorou um ano de parceria entre NEV-USP e CS-USPCG-IEA e apresentou os resultados obtidos no período.

O evento organizado *Resiliência Urbana: Enfrentando Desafios Climáticos e Protegendo a Juventude*[1] destacou o principal produto da parceria, uma resposta à convocação do Ministério das Relações Exteriores (MRE) para fornecer subsídios à manifestação do Estado brasileiro referente ao parecer consultivo sobre *Emergência Climática e Direitos Humanos*, solicitado pelo Chile e Colômbia à Corte Interamericana de Direitos Humanos. O documento elaborado buscou evidenciar medidas que os Estados devem implementar para minimizar os danos às crianças e aos adolescentes no contexto de crises ambientais e humanitárias.

A resposta ressalta a importância de proteger e promover o bem-estar das crianças em situações de emergência envolvendo diversas vítimas. Prioriza a segurança e o cuidado da população, especialmente jovens em famílias de baixa renda e grupos étnicos minoritários. Recomenda-se uma abordagem integrada na gestão de riscos climáticos, com acesso a guias e protocolos de atuação. Além disso, destaca-se a necessidade de promover a resiliência e o protagonismo infantil, implementar medidas especializadas de atendimento pós-desastre e garantir o respeito aos direitos humanos em todas as fases da gestão de crises. A cooperação entre Estados e instituições também se mostra essencial para proteger as crianças em contextos adversos, pois a crise climática interage com as desigualdades sociais e seus efeitos são distribuídos de forma desigual.

[1] Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=yHflG6Wtt94.

Durante o evento, foram destacados diversos temas relacionados à questão brasileira. Inicialmente, discutiu-se a recorrência de desastres ambientais, evidenciando lacunas na preparação e na mitigação desses desastres. Foi enfatizado o impacto emocional e psicológico das crianças, que inclui ansiedade, dificuldades de aprendizado e ideação suicida. Ainda foram abordadas as catástrofes que afetam a saúde mental, muitas vezes resultando em traumas como o transtorno de estresse pós-traumático (TEPT). Em virtude disso, tratou-se da desorganização em abrigos e da necessidade de treinamentos profissionais para voluntários. Afinal, ressaltou-se a urgência de investimentos em prevenção e programas de saúde coletiva para evitar o adoecimento de crianças e adolescentes.

O tópico seguinte explorou os impactos das mudanças climáticas nas periferias. Destaca-se a vulnerabilidade a esses impactos que influenciam os níveis de desenvolvimento e a saúde mental dos jovens, agravada pela falta de acesso a direitos básicos como água e saneamento, especialmente durante o período de calamidade pública. Na verdade, mortes de crianças decorrem de causas evitáveis. Relatórios da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) reforçam que os jovens são desproporcionalmente afetados por enfermidades e ameaças relacionadas ao clima, sublinhando a urgência de justiça climática e inclusão destes jovens nas soluções. Esta constatação ressalta a série de ações efetivas para proteger as gerações futuras.

Por fim, abordou-se a importância da educação preventiva. Após o grande desastre no Sul do Brasil (enchentes por chuvas extremas), destaca-se a solidariedade e a necessidade de preparar crianças e adolescentes para situações emergenciais. O projeto *Olimpíadas do Conhecimento em Desastres Naturais*, realizado na Baixada Santista em colaboração com defesas civis, exemplifica essa preparação solidária. O programa educa estudantes sobre profundidades, inundações e outros tipos de padrões causadores de perigos ambientais, incentivando o aprendizado ativo e a participação comunitária. Além de promover o monitoramento participativo em áreas de risco, prepara os jovens para identificar e relatar problemas, fortalecendo sua capacidade de exigir ações acompanhadas das autoridades locais.

No contexto das cidades inteligentes, torna-se imperativo que os Estados adotem medidas eficazes para mitigar os danos causados pela emergência climática. Isso envolve não apenas abordar as desigualdades socioambientais, mas também garantir a segurança pública de maneira abrangente. Iniciativas como mapeamento participativo são essenciais para identificar áreas de risco e permitir que as comunidades vulneráveis tenham voz ativa nas decisões que importam. A colaboração com universidades e outras entidades acadêmicas, bem como organizações e associações, é fundamental para desenvolver respostas adequadas e sensíveis às necessidades

locais. É crucial integrar as metas e indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) nas políticas públicas, garantindo uma abordagem coordenada entre diferentes setores. A educação infantil sobre prevenção, em sentido amplo, deve ser uma prioridade, capacitando as crianças para serem agentes de mudança em suas comunidades. O envolvimento contínuo da população no planejamento urbano garante que as soluções sejam sustentáveis e eficazes a longo prazo.

Para proteger crianças e adolescentes é fundamental contar com o apoio dos atores-chave da comunidade, como educadores, policiais e profissionais de saúde, que desempenham um papel relevante na orientação e na promoção da coesão social. Estabelecer canais de notificação de violência e avaliação de riscos é necessário para garantir que as informações fluam especificamente e que o bem-estar físico, mental e emocional seja priorizado. Construir redes sociais eficazes e fomentar a autonomia precoce são passos fundamentais para preparação para emergências, salvaguardando a possibilidade de surpresas e desespero. Portanto, é primordial questionar a verdadeira preparação das cidades para se adaptarem às mudanças climáticas, reduzir a vulnerabilidade urbana e prevenir desastres.

Além disso, a tecnologia pode ser útil por meio de diversas iniciativas. Sensores e Internet das Coisas (IoT) monitoram riscos em tempo real, enquanto aplicativos de mapeamento participativo dão voz às comunidades. Plataformas educacionais e cursos *on-line* ensinam crianças sobre prevenção de desastres. Simulações de cenários e realidade aumentada auxiliam no entendimento e prevenção dos problemas ambientais e no planejamento urbano. Ferramentas de comunicação promovem a colaboração entre comunidades e governos. *Big Data* e inteligência artificial (IA) analisam dados climáticos e sociais para orientar políticas e práticas futuras.

Em suma, conclui-se que para mitigar o sofrimento durante emergências climáticas e crises humanitárias, é necessário implementar medidas preventivas, inovações e políticas públicas que promovam a equidade e respeitem os direitos humanos. A vulnerabilidade de grupos específicos deve ser cuidadosamente considerada, levando em conta fatores como renda, etnia e história. É importante que as políticas estruturadas abordem tanto os impactos globais das mudanças climáticas quanto as particularidades locais, fortalecendo a resiliência e a segurança das comunidades. Distinguir claramente entre assistência social e segurança pública é necessário, especialmente em contextos de emergência, em que as crises podem agravar situações de violência, como crimes urbanos e violência sexual, ressaltando a gravidade de planos de contingência bem planejados.

E assim, a tristeza se faz presente. Sentimos a responsabilidade do momento atual e temos a certeza de que, com base em todo o conhecimento disponível, muito poderia

ser feito para evitar dores e sofrimentos. É lamentável constatar que, apesar do vasto entendimento sobre os impactos das mudanças climáticas, há precário avanço efetivo. Sabemos que preparação, inclusão, educação, participação, tecnologias e políticas públicas conhecidas, fundamentadas em equidade e prevenção, têm o potencial de transformar realidades, principalmente para jovens em situações vulneráveis. No entanto, há uma falta de ação coordenada e colaborativa com desigualdades perpétuas, deixando comunidades inteiras expostas a riscos que poderiam ser evitados. A carência de programas de contingência e de redes de apoio social revela uma questão preocupante, demonstrando que há capacidade para melhorar as condições sociais e salvar vidas, mas que esta potencialidade ainda não é aproveitada.

* Artigo originalmente publicado no *Portal Connected Smart Cities*. Disponível em: https://portal.connectedsmartcities.com.br/2024/09/09/menos-dor-e-sofrimento-a-prioridade-infantil-em-tempos-de-crises/.

○ ○ ○ ○

A NOVA INDÚSTRIA BRASIL: IMPULSIONANDO A TECNOLOGIA VERDE NO CAMPO

Política industrial brasileira emerge como marco decisivo para desenvolvimento do país, alinhando estratégias para uma nova industrialização

Por Gustavo Bernardi e Denny Thame

A política industrial brasileira[1] emerge como um marco decisivo para o desenvolvimento do país, alinhando estratégias ambiciosas para impulsionar uma nova industrialização. No epicentro dessa transformação, está a capacidade de integrar tecnologia verde ao setor agrícola, promovendo não apenas avanços produtivos, mas também uma abordagem sustentável e inovadora para o campo brasileiro.

A política proposta pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) destaca missões cruciais, entre elas, o fortalecimento das cadeias agroindustriais. Sob essa premissa, a segurança alimentar e nutricional da população brasileira é potencializada pelo aumento para 70% dos estabelecimentos de agricultura familiar mecanizados, que hoje são apenas 18%. Outra meta importante é alcançar 95% das máquinas agrícolas produzidas nacionalmente, um passo de-

[1] Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-01/entenda-o-programa-nova-industria-brasil

cisivo em direção à autonomia tecnológica, reduzindo dependências externas e fomentando a inovação local.

Os recursos são significativos, totalizando R$ 300 bilhões até 2026, administrados por instituições como Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), e representam a base financeira robusta para impulsionar essa transformação. No âmbito do Plano Mais Produção, os eixos específicos, como Mais Inovação e Digitalização e Mais Verde, delineiam estratégias para financiar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, bem como iniciativas sustentáveis na indústria.

O Programa Mais Inovação, operado pelo BNDES e pela Finep, já está em execução com um investimento total de R$ 60 bilhões, destacando-se pelo menor patamar de juros já aplicados para financiamento à inovação no país. Os R$ 20 bilhões destinados a recursos não-reembolsáveis, lançados por meio de 11 chamadas públicas, sinalizam o compromisso em compartilhar os custos e riscos associados a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação com as empresas.

A integração da tecnologia verde ao campo brasileiro é enfatizada pela política industrial, promovendo o desenvolvimento de equipamentos para agricultura de precisão, máquinas agrícolas de última geração e otimização da capacidade produtiva da agricultura familiar. A busca pela mecanização de 70% dos estabelecimentos de agricultura familiar representa um avanço significativo, aumentando a eficiência operacional e reduzindo a dependência de práticas tradicionais.

A iniciativa não apenas moderniza o setor, mas também almeja torná-lo mais sustentável. Com o uso de recursos não-reembolsáveis, o governo compartilha com as empresas os custos e riscos inerentes a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, incentivando a adoção de práticas mais ecológicas e eficientes.

A conexão entre a Nova Indústria Brasil e o avanço tecnológico agrícola é ainda fortalecida pelo estímulo à inovação na Indústria 4.0, no desenvolvimento de produtos digitais e na produção nacional de semicondutores. Essas tecnologias não só impulsionam a eficiência produtiva, mas também abrem portas para a agricultura de precisão, promovendo a sustentabilidade ambiental e o uso eficiente de recursos.

Além disso, a ênfase na transformação ecológica na indústria, com prioridade para a produção de bioenergia e equipamentos para geração de energia renovável, reflete o compromisso com a transição para práticas mais sustentáveis.

Em síntese, a Nova Indústria Brasil representa uma visão abrangente para o desenvolvimento nacional, bem como sinaliza uma mudança paradigmática na interação entre a indústria e a tecnologia verde no campo. Ao impulsionar a inovação, sustentabilidade e eficiência no setor agrícola, o Brasil está preparando o terreno para

uma nova era de desenvolvimento tecnológico e industrial, alinhado aos desafios e oportunidades do século XXI.

* Artigo originalmente publicado na plataforma *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/industria-brasil-tecnologia-verde-no-campo/.

TRIBUTAÇÃO DA TECNOLOGIA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Reforma Tributária do Setor de Tecnologia | Segurança Jurídica e Tributária

#REFORMATRIBUTÁRIA: UMA MIRAGEM?

Se insistirmos nos mesmos erros jamais vamos explorar o potencial econômico trazido pela tecnologia

Por Rodolfo Fücher

Em 2019, nos preparativos da minha viagem a Israel, tive a oportunidade de conhecer Uri Levine, um dos fundadores do Waze; aliás, foi dele a ideia após ficar preso no trânsito de Tel Aviv. Durante o encontro, ao responder uma pergunta sobre o Brasil, ele surpreendeu a todos, comentando que o Brasil tem muitas oportunidades, porém ele recomendava que as *startups* por ele investidas não faturassem localmente, devido à complexidade tributária, um potencial risco para a operação. A mesma percepção encontrei durante uma reunião com o fundo Maverick em Israel, o qual desistiu de trazer uma *startup* israelense para o Brasil, após receberem três visões diferentes de três escritórios tributaristas brasileiros... certamente se constasse um quarto, haveria uma quarta recomendação.

Esse é o retrato do insano ambiente regulatório que enfrentamos, e que espanta investidores, empreendedores. Todos vivemos na esperança de que a prometida reforma tributária venha alterar completamente esse árido ambiente brasileiro, em que até o passado é incerto, como falou Pedro Malan, ex-Ministro da Fazenda, nos anos 90.

Infelizmente, a proposta de simplificação em um único imposto passou a ser uma perfeita miragem. A Emenda Constitucional (EC) n.º 132/2023[1], sancionada pelo presidente em dezembro de 2023 e conhecida como Reforma Tributária, substitui os

[1] https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc132.htm.

cinco tributos existentes hoje — Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Programa de Integração Social (PIS) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) — por pelo menos três: Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS), Imposto sobre Bens e Serviços (IBS) e o novo Imposto Seletivo, também conhecido como "Imposto do Pecado".

O texto ainda estabelece um regime diferenciado em relação às regras gerais que preveem, entre outros pontos, a alíquota zero ou com redução de 60% da alíquota a ser definida do IBS e CBS, para setores considerados estratégicos para o país. Porém, o setor de Tecnologia da Informação (TI), insumo da transformação digital que estamos vivenciando, considerado mundialmente estratégico para competitividade e desenvolvimento de qualquer sociedade, ficou de fora desse regime especial.

Quando comparamos o Brasil com outros países, percebemos que possivelmente estamos indo na direção errada. Vamos usar a China como exemplo, considerado o segundo país com melhor ecossistema de inovação. Por lá, um recente estudo desenvolvido pela PWC, intitulado *Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution (em português, Estudo Global de Inteligência Artificial: Explorando a Revolução da IA)*[2], prevê que o uso de inteligência artificial (IA) irá gerar US$ 15,7 trilhões adicionais para a economia global até 2030 — a China será simplesmente responsável por US$ 7 trilhões deste total. Por lá, o segmento de TI conta com um expressivo desconto do Imposto sobre o Valor Adicionado (IVA) na ordem de 54%, ficando em 6%, conforme destacado pelo Professor Aristóteles Moreira Filho, em seu artigo *A Reforma Tributária da Tecnologia da Informação — por um tratamento adequado a um setor estratégico*[3].

Não é à toa que os chineses estão liderando a inovação tecnológica. E o Brasil? Bem, deveremos continuar na lanterna da inovação. Estimativas apontam que o IVA brasileiro deverá ficar entre os mais altos do mundo, chegando a 27%.

Aqui no Brasil, muitos esquecem o quanto é estratégico e vital assegurar que a tecnologia, principalmente a tecnologia da informação, seja acessível para a sociedade brasileira. Única forma de garantir a competitividade da nossa economia, a famosa neoindustrialização, tão almejada pelo governo brasileiro. Dificilmente será alcançada se continuarmos onerando-a com a reforma tributária.

Diante de toda essa complexidade, a minha maior preocupação continua sendo em relação ao impacto que o texto da reforma tributária sancionado trará, especialmente para as micro e pequenas empresas de tecnologia, *software* e serviços, que representam a maior parte do nosso mercado — cerca de 93%. Estas empresas são as mais sensíveis a qualquer mudança, principalmente porque a maioria está enquadrada no Simples, o

[2] Disponível em: https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf.
[3] Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/a-reforma-tributaria-da-tecnologia-da-informacao-por-um-tratamento-adequado-a-um-setor-estrategico/.

qual passará por um aumento na complexidade da contabilidade devido ao tratamento da compensação tributária, acarretando também um impacto direto no seu fluxo de caixa, e colocando em dúvida a sua capacidade de sobrevivência. Outro ponto que chama a atenção no texto da EC n.º 132/2023 é a responsabilidade que terá a empresa que está adquirindo um produto — ela precisará garantir que seu fornecedor quitou adequadamente os tributos, para que tenha o benefício da compensação tributária proposta.

Ninguém discute a importância de uma reforma tributária, mas, será que não vale olhar para o exemplo da China, e incluirmos o setor de TI entre os segmentos estratégicos para o país, com o desconto de 60% da alíquota? No final, quem sofrerá com o aumento do imposto será o cliente, principalmente o usuário final. Será que ninguém se preocupa em explorar o potencial que a tecnologia traz para a competitividade do Brasil, e tirar o país da ridícula posição que se encontra?

Por fim, será que ninguém se preocupa em dar uma esperança aos micro e pequenos empresários, que são os motores da nossa — ou, na verdade, de qualquer sociedade? Tudo indica que não estamos caminhando para um oásis, mas sim para uma perfeita miragem.

* Artigo originalmente publicado no *site* Não é Imprensa. Disponível em: https://www.naoeimprensa.com/p/reformatributaria-uma-miragem.

○ ○ ○ ○

O IMPACTO DO PILAR 2 SOBRE A LEI DO BEM

Normas se baseiam na aplicação de uma carga tributária mínima global de 15% para grupos multinacionais com receita anual a partir de € 750 milhões

Por Aristóteles Moreira Filho

Desde outubro de 2021, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o Grupo dos 20 (G20) vêm trabalhando no desenho de um quadro de referência internacional (GloBE) que vise assegurar níveis mínimos de tributação para grupos multinacionais operando na economia globalizada e digitalizada. Seu produto de maior impacto é o imposto mínimo global, que forma o Pilar 2 do projeto, ao qual o Brasil acaba de aderir por meio da Medida Provisória (MP) n.º 1.262/2024[1].

[1] Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/medpro/2024/medidaprovisoria-1262-3-outubro-2024-796439-publicacaooriginal-173287-pe.html.

Ao objetivar uma carga tributária efetiva mínima de 15%, o regime faz um chamamento à revisão dos incentivos fiscais mundo afora, visando manter a efetividade desses instrumentos num cenário de limitação dos chamados gastos tributários. A Lei do Bem (Lei 11.196/2005)[2], já há alguns anos defasada *vis-à-vis* os seus equivalentes no plano internacional, encontra no GloBE um novo impulso para a sua reforma, na medida em que a ampla implementação do Pilar 2, nos países exportadores de capital, passa a exigir do Brasil agilidade e racionalidade na reestruturação dos incentivos fiscais que operam via redução do lucro tributável das empresas, ante a iminência da perda de efetividade do nosso mecanismo de fomento tributário à pesquisa e desenvolvimento (P&D).

As normas do Pilar 2 se baseiam na aplicação de uma carga tributária mínima global de 15% para grupos multinacionais com receita anual a partir de € 750 milhões. O percentual é calculado em cada país em que o grupo atue, de modo que, uma vez apurada tributação da renda inferior a 15% por uma subsidiária ou filial em um dado país, haverá a aplicação, pelo país-sede da controladora, de um Imposto Complementar equivalente à diferença entre a carga tributária efetiva e a carga tributária mínima.

O regime permite igualmente que o próprio país da geração da renda aplique o imposto complementar, denominado então Imposto Complementar Mínimo Doméstico Qualificado (em inglês, *QMDT*), o que preveniria a cobrança do Imposto Complementar pelo país-sede da controladora, e assim, a transferência da base tributária para o exterior.

Sempre que a fruição de incentivos fiscais conduza a uma carga tributária efetiva inferior a 15%, haverá, portanto, o risco de que a aplicação do Imposto Complementar anule os efeitos do incentivo concedido.

Os efeitos restritivos do GloBE não significam, porém, que não se poderá mais utilizar incentivos fiscais como instrumentos de políticas públicas, inclusive industrial e de inovação. A análise das regras do Pilar 2 indica que o seu impacto depende do desenho do regime de incentivo, sendo relevantes aspectos como: (i) perfil do usuário do incentivo, especialmente dimensão e natureza (tangível ou intangível) da atividade desenvolvida; (ii) base de cálculo e possibilidade de cumulação com outros incentivos; (iii) forma de contabilização do incentivo e seu impacto no tributo sobre a renda. É aqui que residem exatamente as vulnerabilidades, os pontos de atenção e o potencial de otimização do incentivo da Lei do Bem nesse cenário pós-Pilar 2.

Uma das críticas que se faz à Lei do Bem é o fato de ter sua fruição restrita a grandes empresas. Esse atributo, que decorre da exigência da opção pelo lucro real, torna o regime vulnerável ao impacto do Pilar 2, haja vista que boa parte dos usuários da Lei do Bem são grandes grupos multinacionais, brasileiros e estrangeiros.

[2] Disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm.

As regras do Pilar 2 detêm um mecanismo que deduz da base do Imposto Complementar o volume de atividade econômica substancial desenvolvida pela empresa, sob a forma de folha de salários e ativos tangíveis. Isso significa que, se por um lado a exigência de gastos com P&D protege em alguma medida a Lei do Bem do mecanismo do Pilar 2, por outro lado segmentos da economia digital, cujo investimento está voltado para intangíveis, serão particularmente atingidos pelas novas regras.

A base de cálculo da Lei do Bem é formada pelo volume absoluto dos gastos de P&D, sem um teto ou exigência de incremento. O benefício da Lei do Bem pode ser cumulado com outros regimes de incentivos fiscais existentes no país, a exemplo dos incentivos para desenvolvimento regional, como os da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), e regimes setoriais, como o automotivo e o de Tecnologia da Informação (TI). São fatores que, aptos a excluir 100% da tributação da renda, potencializam o impacto do Pilar 2 e exigem monitoramento pelas empresas.

Por fim, um dos pontos que tornam a Lei do Bem particularmente vulnerável às normas do Pilar 2 é a sua contabilização abaixo da linha do lucro (*below-the-line*), reduzindo o volume de tributação da renda e, assim, a carga tributária efetiva a se sujeitar ao percentual mínimo de 15%. Substituir o regime de dedução adicional do Imposto de Renda sobre as Pessoas Jurídicas (IRPJ) e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) por um de crédito financeiro passível de ressarcimento em dinheiro permitiria manter o benefício econômico para a empresa sem impacto direto no lucro tributável e, portanto, na carga tributária efetiva. O crédito financeiro restituível, contabilizado como subvenção governamental acima da linha do lucro (*above-the-line*), nos termos do *Pronunciamento Técnico Subvenção e Assistência Governamentais (CPC 07 - R1)*, emitido pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis no Brasil, e da *International Accounting Standard - Accounting for Government Grants and Disclosure of Government Assistance (IAS 20)*, além de mitigar o impacto do Pilar 2, otimiza a liquidez do benefício da Lei do Bem, que se torna fruível mesmo quando apurado prejuízo pela empresa, mudança de há muito reivindicada pelo setor de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

Estimativas da Receita Federal do Brasil (RFB) apontam para um universo de cerca de 3 mil multinacionais atuando no Brasil que se enquadram no perfil de grupos sujeitos às regras do Pilar 2, das quais cerca de 80 são grupos de capital brasileiro. Decerto que fração significativa dessas empresas é usuária dos benefícios da Lei do Bem e será atingida pelas novas regras internacionais.

O Brasil já iniciou a implementação do Pilar 2 em sua legislação interna, inclusive por meio da aplicação do Imposto Complementar Mínimo Doméstico Qualificado, instituído via adicional da CSLL por via da Medida Provisória (MP) n.º 1.262/2024. Tal iniciativa, se pode mitigar a transferência da base tributária para o exterior, não

remedia a perda de eficácia do incentivo da Lei do Bem, lembrando que os projetos de reforma da Lei n.º 11.196/2005 que estão em tramitação no Congresso Nacional não endereçam, na forma em que se encontram redigidos, os desafios postos pelo regime do Pilar 2, nos termos aqui expostos.

O risco para o Brasil decorre do fato de que países como Alemanha, Canadá, Coreia do Sul, França, Itália, Japão e Reino Unido já implementaram o Pilar 2 e iniciaram a aplicação do regime em 2024, com impacto nas operações brasileiras dos grupos multinacionais sediados nesses países, bem como nas operações internacionais de grupos brasileiros com *holdings* estabelecidas nesses países. Na mesma toada, muitos países já adaptaram seus regimes de incentivo fiscal à inovação para as regras do Pilar 2, assegurando a atratividade e a eficácia de suas políticas nesse novo quadro de referência jurídico-institucional. A inércia brasileira custará a nossa competitividade e a renúncia de uma escassa base tributária aos países concorrentes no cenário internacional.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/impacto-pilar-2-lei-do-bem/.

○ ○ ○ ○

O FUTURO DA ÁREA TRIBUTÁRIA ESTÁ NA TECNOLOGIA

As oportunidades para o uso de tecnologia na área tributária

Por Hélder Santos e Vinicius Oliveira

No Brasil, em 2023, foram criadas mais de três milhões e oitocentas mil novas empresas (Agência Gov)[1]. **Todas essas empresas possuem algo em comum: impostos.** Apurar, pagar e declarar tributos passa a ser uma atividade importante do negócio dessas empresas para que possam crescer de forma segura e eficiente.

Empresas brasileiras chegam a gastar entre 7 mil e 43 mil horas, por ano, para poder realizar as atividades de apuração, declaração e pagamentos dos tributos. Esse dado é da pesquisa da Deloitte[2], denominada *Tax do Amanhã 2024: Tendências e perspectivas na era da transformação tributária*, na qual são avaliadas diversas questões relacionadas ao ambiente tributário e que estão na pauta dos executivos de empresas brasileiras e internacionais. E, apesar do expressivo gasto

[1] Disponível em: https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202401/memp-divulga-aumento-de-5-1-de-empresas-abertas-nos-ultimos-quatro-meses-de-2023.

[2] Disponível em: https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/tax/articles/pesquisa-tax-amanha.html.

de horas com a conformidade tributária, ainda é necessário gerir uma quantidade significativa de litígios tributários. A tabela abaixo apresenta os dados da pesquisa.

Faturamento Anual (em R$ milhões)	Tempo (em horas)	Número médio de profissionais	Média de processos tributários
Até R$ 100	7.610	4	42
De R$ 100 a R$ 500	9.849	6	51
De R$ 500 a R$ 2.500	10.764	10	99
Acima de R$ 2.500	43.994	34	428

Em média, 60% do tempo é gasto para os processos de pré-pagamento dos tributos, sendo 30% dedicado a atividades de pós-pagamento. Isso representa altos custos para a manutenção de uma estrutura empresarial no Brasil. O estudo do Banco Mundial[3], denominado *Doing Business*, aponta que a média de horas gastas por empresas da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) é de 160 horas por ano.

O uso de tecnologia para a redução dos custos de conformidade tributária, por meio da automação e simplificação do processo de apuração e declaração de tributos, torna-se essencial. Surgem, nesse contexto, novas competências para o profissional que atua nessa área, bem como um novo campo de aplicação de conceitos como inteligência artificial (IA), *Machine Learning*, *Big Data*, computação em nuvem, *low code* e microsserviços. O relatório de transparência fiscal da empresa Via[4], publicado para o exercício de 2022, demonstra que a empresa entregou mais de 40 mil obrigações acessórias por meio dos portais dos Governos Federal, Estadual e Municipal. Esse número não considera a quantidade de arquivos de notas fiscais eletrônicas transacionadas e, tampouco, os documentos de pagamento de tributos, apenas os arquivos de declaração exigidos pela legislação vigente.

Mais da metade dos executivos globais acreditam que, para os próximos três a cinco anos, a área tributária demandará profissionais com habilidades para analisar dados e apresentar *insights* estratégicos, conforme aponta o estudo *Tax transformation trends survey: operations in focus*, da Deloitte[5]. Essa percepção é reflexo da crescente importância da tomada de decisões baseada em dados, diante do aumento dos requisitos governamentais para acesso direto aos dados fiscais das empresas. A pesquisa destaca, ainda, a relevância sobre a segurança da informação, que tem ganhado pauta nas preocupações de empresas nacionais e internacionais.

O volume de dados também é impressionante, portanto, tecnologias como *Machine Learning*, *Big Data* e armazenamento em nuvem, para lidar com a imensidão de dados manipulados pelas empresas, tornam-se um diferencial

[3] Disponível em: https://archive.doingbusiness.org/en/data/exploreeconomies/brazil.
[4] Disponível em: https://ri.grupocasasbahia.com.br/a-companhia/relatorio-de-transparencia-fiscal/.
[5] Disponível em: https://www2.deloitte.com/us/en/pages/tax/articles/tax-transformation-trends-study.html.

competitivo. Para lidar com toda essa massa de dados, é necessário o desenvolvimento de aplicações robustas capazes de converter os dados em informações de forma rápida e eficiente, sem que o usuário seja impactado com lentidão nas ferramentas. Conceitos como otimização de algoritmos, paralelização e distribuição, arquitetura de microsserviços e o uso eficiente dos recursos computacionais devem ser empregados pelo time de tecnologia. Isso tudo sem deixar de lado a usabilidade das ferramentas.

Conhecimentos de programação computacional são apenas uma parte do vasto espectro dessa transformação. Observa-se, portanto, que as oportunidades não se limitam apenas aos que querem "botar a mão no código". Há oportunidades para diversos perfis quando se trata do uso de tecnologias no setor tributário.

Por fim, ressaltamos que a Reforma Tributária está longe de diminuir a importância ou o escopo de atuação da tecnologia; na verdade, consolida ainda mais sua relevância no cenário atual. O recente texto aprovado pelo Senado não apenas mantém, mas amplia a visibilidade e a carga de trabalho para aqueles envolvidos no ambiente tributário. Em vez de representar um obstáculo, essa reforma se revela como uma fonte robusta de oportunidades para o futuro da tecnologia tributária.

* Artigo originalmente publicado no portal *IT Forum*. Disponível em: https://itforum.com.br/colunas/futuro-area-tributaria-tecnologia/.

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO

JAMILE SABATINI MARQUES

Diretora de Inovação e Fomento da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) e do Think Tank – Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação, iniciativa vinculada à ABES. Preside a Câmara de Tecnologia e Inovação da Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo de Santa Catarina (Fecomércio SC) e é membro da Câmara Brasileira de Tecnologia da Informação, da Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC). Pós-doutora em Desenvolvimento Baseado no Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e pelo Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP). É doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela UFSC, onde defendeu a sua tese sobre a importância de se fomentar a inovação para gerar desenvolvimento econômico baseado no conhecimento. Jamile também é autora neste livro.

JOICE ADINETE RAMOS

Graduada em Administração de Empresas pela Faculdade de Ciências de Florianópolis/Complexo de Ensino Superior de Santa Catarina (CESUSC). Atualmente, é coordenadora de projetos na Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES). Foi empregada pública da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) com atuação no Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago (HU/UFSC). Integrou o ÁgoraLab — laboratório internacional multi-institucional especializado em cidades humanas, inteligentes e sustentáveis — que é vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e ao Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC). Trabalhou na Incubadora MIDITEC que é ligada à Associação Catarinense de Tecnologia (ACATE) e ao Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - Santa Catarina (SEBRAE/SC). Joice também é autora neste livro.

EDIÇÃO

CLARA SAVELLI

Coordenadora de projetos na Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) e cuida dos assuntos de *ESG* (em inglês: *Environment, Social and Government*; traduzindo: ambiental, social e governança). Formada em Direito e Relações Internacionais, é mestre em Ética e Filosofia Política e doutoranda em Estética. Além disso, é autora publicada pela Editora Intrínseca, com livros voltados para o público jovem.

DANIELA DE SA JACOBINA PIRES

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e especialista em Gerenciamento de Projetos (MBA) pela Universidade Cândido Mendes (UCAM). Atualmente, é coordenadora de projetos no Think Tank – Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES). Possui experiência profissional na área de gestão, gerenciamento de projetos e gestão por processos, tendo atuado como coordenadora técnica da Incubadora Tecnológica da Unochapecó (INCTECh); coordenadora do Escritório de Projetos e Prestação de Serviços (EPPS) da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó); coordenadora técnica da Incubadora MIDITEC/ACATE; coordenadora administrativa do i3 - Instituto Internacional de Inovação; e coordenadora de projetos de inovação na Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC). Daniela também é autora neste livro.

HELOÍSA CATTANEO MARIANI PAVONI MATIAS

É advogada e historiadora. Atualmente, está vinculada à Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), onde contribui com análises jurídicas e iniciativas voltadas à inovação e à internacionalização do setor tecnológico, com foco no direito aplicado à tecnologia, regulamentação de inteligência artificial (IA), Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), cibersegurança e reforma tributária, dentre outros temas relevantes para a Associação. Formada em História pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e em Direito pela Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), também possui experiência acadêmica internacional pela Universidad de Chile.

AUTORES

Os artigos desta coletânea trazem contribuições de profissionais que atuam em diversas frentes do setor de tecnologia e inovação. Parte dos textos foi elaborada por pesquisadores do Think Tank – Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação. Além disso, a obra apresenta análises de membros da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), incluindo sua diretoria, conselho, líderes de grupos de trabalho e comitês, assim como colaboradores. O livro também conta com a participação de convidados externos, cujas perspectivas enriquecem os debates sobre inovação, políticas públicas e transformação digital.

A seguir, é possível consultar os perfis dos autores.

ANA CLAUDIA DONNER ABREU

Pesquisadora do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área do Futuro do Trabalho. Mestre em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC, 1997) e doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela UFSC (2016). Possui pós-doutorado no Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC. Já foi professora na UFSC, Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Universidade Estácio de Sá e Fundação de Estudos Superiores de Administração e Gerência (FESAG). Foi assessora parlamentar na Câmara dos Deputados, onde atuou na área de gestão, como foco nos temas de ecossistemas de inovação, cidades inteligentes e educação digital, empreendedorismo, ciência e tecnologia e violência política de gênero.

ANA CRISTINA FACHINELLI

Possui pós-doutorado em Inteligência Estratégica pela Universidad de Deusto (2010), Espanha; doutorado em Ciências da Comunicação e da Informação pela Université de Poitiers (2002), França; mestrado em Informação Estratégica e Crítica Vigília Tecnológica pela Université d'Aix Marseille (1994), França; e bacharelado em Comunicação Social pela Universidade de Caxias do Sul (UCS, 1989). É professora do Programa de Pós-graduação em Administração da UCS. Membro da Comunidad Iberoamericana de Sistemas de Conocimiento, do Executive Board - Annual Knowledge Cities World Sum-

mit e do Executive Board - World Capital Institute. É *head* e fundadora do City Living Lab. Tem experiência e pesquisa na área de comunicação, informação e estratégia, inteligência estratégica, gestão do conhecimento e desenvolvimento baseado em conhecimento, cidades do conhecimento, cidades inteligentes e observatórios de cidades.

ARISTÓTELES MOREIRA FILHO

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Reforma Tributária. Especialista e mestre em Direito Tributário pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), *LL.M.* em Direito Alemão pela Ludwig-Maximilians Universität München (Alemanha) e doutor em Direito Econômico, Financeiro e Tributário pela Universidade de São Paulo (USP). Atua como pesquisador no Centro de Estudos Sociedade e Tecnologia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (CEST-Poli/USP) e foi pesquisador visitante no Max Planck Institute for Tax Law and Public Finance, em Munique (Alemanha), nos períodos de 2016 e 2017-2018. É membro da Associação Alemanha-Brasil de Juristas (Deutsch-Brasilianische Juristenvereinigung e.V. – DBJV) e autor do livro *Direito da Inovação: Tributação, Tecnologia e Desenvolvimento*, publicado pela editora Quartier Latin (2023). Seus estudos concentram-se nas áreas de Direito da Inovação e Direito Tributário.

CAMILA CRISTINA MURTA

Advogada pública, especialista em Direito Público Municipal pela Sociedade Brasileira de Direito Público (SBDP), pós-graduada em Direito Constitucional e Administrativo pela Escola Paulista de Direito (EPD) e MBA em Gestão Pública pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP). Formada em Governança Corporativa pelo Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), certificada em Ética e *Compliance* pela Legal, Ethics & Compliance (LEC) e em Serviço em Computação em Nuvem pela AWS. Autora dos livros *Práticas Licitatórias, Temas Polêmicos* e *Manual de Aquisições de Serviços TIC sob a ótica da Nova Lei de Licitações*. Coordenadora do livro *O Uso da Inteligência Artificial e a Inclusão Digital nos Serviços Públicos*.

CARLOS SAMPAIO

É *Chief Information Security Office (CISO)* e diretor de inovação na BidWeb Security. É um executivo experiente com um histórico comprovado de atuação na indústria de tecnologia da informação (TI) e serviços. Participa e lidera grupos de pesquisa acadêmica com ênfase nos temas de *cloud computing, security patterns*, cibersegurança, criptografia aplicada, privacidade e *compliance*, e *blockchain*. Está inserido no ecossistema de TI local, regional e nacional. Atualmente, é co-líder do Grupo de Trabalho de Cibersegurança da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES). Ocupou cargos de des-

taque como vice-presidente do Comitê Aberto de TI da Câmara de Comércio Americana (AmCham), membro do Conselho Regional da AmCham, membro do Comitê Estratégico do Grupo de Executivos de Tecnologia, Inovação e Comunicação do Nordeste (GETIC NE) e do Fórum de *CIOs & CTOs* do Recife (Recife Antigo, Porto Digital e afins).

CÉSAR RIPARI

Diretor de Pré-Vendas na Qlik para América Latina, liderando as equipes de arquitetura de soluções nas demandas de *business intelligence* e integração de dados. Também é responsável pelas iniciativas regionais em alfabetização de dados (*data literacy*), bem como pelo Programa Acadêmico da Qlik, que possibilita o acesso às soluções para universidades, professores, pesquisadores e alunos. Lidera o Comitê de *BI & Analytics* da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), promovendo discussões e melhores práticas sobre análise de dados com os associados. Atuou como *Chief Technology Officer (CTO)* na DXC Technology e liderou áreas de serviço e suporte na Software AG, BMC e IBM. É formado em Ciência da Computação, com pós-graduação em Administração Financeira e MBA em Gestão de Negócios Integrados pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

CIBELE PERILLO

Cientista política pela Universidade de Brasília (UnB), com estudos na Universidad Católica Argentina (UCA), possui especializações em Análise de Risco Político e em *Advocacy* e Políticas Públicas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Executiva de Relações Governamentais e Institucionais, com quase 20 anos de experiência e atuação no setor público, em consultorias políticas e na iniciativa privada. Antes de ingressar na Amazon Web Services (AWS), em 2022, passou por empresas líderes em diferentes setores, como Globo, Raízen e Nestlé, sempre atuando na defesa de interesses e *advocacy*. É líder do Grupo de Trabalho de Inteligência Artificial da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) e vice-líder do Grupo Temático de Trabalho de Política Digital da Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação e de Tecnologias Digitais (Brasscom). Coautora dos livros *Relações Governamentais sob a Ótica Feminina* e *O Uso da Inteligência Artificial e a Inclusão Digital nos Serviços Públicos*, além de cofundadora de um coletivo dedicado ao empoderamento de mulheres nas relações governamentais.

DANIEL LUIS NOTARI

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Cidades Inteligentes. Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade de Caxias do Sul (UCS, 1998). Sua formação *stricto sensu* inclui mestrado

em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 2000), doutorado em Biotecnologia pela UCS (2012) e pós-doutorado em Administração pela UCS (2019). Atualmente, é professor assistente da Área do Conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias da UCS. Já coordenou o curso de Ciência da Computação nas unidades de Caxias do Sul e de Bento Gonçalves da UCS. Atua como pesquisador no City Living Lab vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Administração e no Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada. Possui experiência em análise de dados e integração de bases de dados científicas (biológicos, cidades do conhecimento/sistemas de capitais). Seus atuais projetos de pesquisa estão relacionados ao desenvolvimento baseado em conhecimento, cidades inteligentes e *data-driven*. Já orientou estudantes em nível de especialização/MBA, iniciação científica e graduação. Sua produção científica concentra-se, principalmente, na análise computacional de dados genômicos e no desenvolvimento baseado em conhecimento e cidades inteligentes.

DANIELLA CAVERNI

Sócia do EFCAN Advogados, responsável pelas áreas de contratos, *compliance* e proteção de dados. Especialista em Direito Empresarial pela Universidade Mackenzie e em Contratos pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Líder do Grupo de Trabalho de Proteção de Dados da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES). Autora de artigos e coautora do *Código de Conduta para Agentes de Tratamento de Pequeno Porte* publicado pela ABES e do livro *O Uso da Inteligência Artificial e a Inclusão Digital nos Serviços Públicos*.

DENNY THAME

Pesquisadora do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de *ESG* (em inglês: *environment, social and government*; traduzindo: ambiental, social e governança). Pós-doutoranda no Centro de Estudos de Carbono em Agricultura Tropical (centro dedicado à pesquisa sobre sequestro de carbono na agricultura tropical). Possui experiência nas áreas de direito, políticas públicas, diplomacia, relações internacionais e direito ambiental internacional. Seus interesses de pesquisa incluem políticas, governança e incentivos econômicos para promover soluções baseadas na natureza, governança ambiental e social, bioeconomia circular sustentável, circularidade, tecnologias verdes e agricultura de precisão. Recentemente, atuou na Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, escrevendo um relatório sobre padrões voluntários de sustentabilidade e seu impacto no comércio internacional brasileiro. Seu trabalho busca identificar caminhos colaborativos para garantir a segurança alimentar global, conservar a biodiversidade e promover uma transição agroalimentar que sequestre gases de efeito estufa ao mesmo tempo que produza comida, ração, fibras e bioenergia.

DARCI DE BORBA

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Plataformas Digitais. Doutorando em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) e mestre em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Especialista em Gestão da Educação Corporativa, Finanças Empresariais e *Data Science & Analytics*, além de bacharel em Administração pela PUC-RS. Atualmente, é coordenador de orçamento e finanças no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), vinculado à Coordenação-Geral de Planejamento, Gestão Estratégica e Orçamento na Diretoria de Desenvolvimento Institucional. Possui 16 anos de experiência no setor bancário e é certificado como especialista em investimentos (CEA). Atuou como professor de Administração no Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), Campus Porto Alegre, e prestou consultoria em gestão e negócios ao longo de 6 anos pelo Grupo Multiply Consultoria. Suas pesquisas concentram-se na gestão do conhecimento, sistemas de informação, transformação digital e aplicação de tecnologias, com foco em como as organizações podem gerenciar efetivamente o conhecimento e iniciar processos de transformação digital para aprimorar suas estratégias e operações empresariais.

DEMIS MARQUES

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Inovação e Fomento. Pesquisador e professor em Gestão de Tecnologia, doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento, com mais de 15 anos de experiência em tecnologia, inovação e engenharia em empresas públicas e privadas. Possui experiência ligada ao uso de sistemas para tomada de decisão e implantação de sistemas de melhoria de processos e desempenho organizacional. Desenvolve pesquisas relacionadas ao compartilhamento e uso do conhecimento em projetos de inovação tecnológica.

EDUARDO FELIPE MATIAS

Vencedor do Prêmio Jabuti por duas vezes, pelos livros *A Humanidade e suas Fronteiras: do Estado soberano à sociedade global* e *A Humanidade contra as Cordas: a luta da sociedade global pela sustentabilidade*. É coautor do estudo *Sharing Good Practices on Innovation: understanding selected European startups ecosystems to foster innovative entrepreneurship in Brazil*, realizado a pedido da União Europeia e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) brasileiro. Coordenou o livro *Marco Legal das Startups: Lei Complementar 182/2021 e o fomento ao empreendedorismo inovador no Brasil*. Colunista da revista *Época Negócios* e do *Estadão/Broadcast*, já publicou aproximadamente 150 artigos em diversos meios de comunicação do país. Doutor em Direito Internacional pela Universidade de São Paulo (USP), onde

também se graduou. Pós-doutor pela IESE Business School, na Espanha, e mestre em Direito Internacional pela Universidade de Paris II Panthéon-Assas. Foi *visiting scholar* na Columbia University em Nova York, bem como nas Universidades de Berkeley e Stanford, na Califórnia. É sócio da área empresarial do escritório Elias, Matias Advogados e líder do Comitê de *Startups* da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES).

EDUARDO PARANHOS

Advogado com mais de 25 anos de experiência. Líder do Grupo de Trabalho de Inteligência Artificial da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) e coordenador do Eixo de 'Legislação, Regulação e Uso Ético' da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA). Como executivo, liderou áreas jurídicas e de governança corporativa em grandes empresas multinacionais. Mestre em Direito Corporativo (incluindo Direito Digital) pela London School of Economics and Political Science (LSE), tendo recebido o '*Chevening Award*' do governo britânico.

EVELIN PRISCILA TRINDADE

Pesquisadora do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Internacionalização. Pós-doutoranda desde 2023 na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC, 2021), com foco na internacionalização de empresas intensivas em conhecimento. Mestre pela mesma instituição em 2015, possui especialização em MBA Empresarial pela Escola Sustentare (2012) e é bacharel em Engenharia Ambiental pela Universidade da Região de Joinville (Univille, 2008). Atualmente, atua como técnica do Programa de Qualificação para Exportação (PEIEX), trazendo uma sólida experiência na área de Administração com ênfase em inovação empresarial e internacionalização de empresas na área de Tecnologia da Informação (TI). Suas principais frentes de atuação incluem internacionalização empresarial — com foco em micro e pequenas empresas (MPEs), especialmente no setor de TI —, indicadores de desempenho de organizações públicas, gestão de projetos voltados à educação empreendedora, inovação, gestão do conhecimento e gestão ambiental para empresas de base tecnológica.

FELIPE FERRAZ

Chief Technology Officer (CTO) da Bidweb e doutor em Ciência da Computação, Felipe Ferraz combina sua formação como engenheiro e arquiteto de tecnologia com vocação e paixão pelo ensino. À frente do time de tecnologia e operações da Bidweb, é responsável pelo desenvolvimento e entrega de projetos estratégicos de segurança da

informação. Com mais de 20 anos de atuação no Porto Digital e 15 anos de experiência como professor, domina todos os aspectos de computação em nuvem e segurança da informação, além de navegar pelos conceitos centrais de inteligência artificial (IA). Reconhecido internacionalmente como referência em arquitetura de *software* e computação em nuvem, Ferraz desempenha um papel ativo no ecossistema de *startups*, contribuindo para a inovação tecnológica e o crescimento de negócios na região.

FLÁVIA BRITO

Fundadora e *Chief Executive Officer (CEO)* da Bidweb Security IT, conselheira do Porto Digital do Recife e da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES). Doutoranda em Engenharia de *Software* pela CESAR School, possui formação em Direito e especialização em Cibersegurança e Direito Digital.

FRANCISCO CAMARGO

Engenheiro de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), com graduação incompleta na Escola de Comunicação e Artes (ECA) da Universidade de São Paulo (USP). Foi bolsista da Associação Universitária Internacional (AUI) na Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP) e da Inter American University Foundation na Harvard Extension School, em Cambridge, Massachusetts. Possui carreira de 25 anos nos bancos franceses Crédit Lyonnais e Société Générale, atuando no Brasil e na França, principalmente como *intrapreneur*. Em 1994, fundou o grupo CLM, distribuidor focado em cibersegurança e infraestrutura para *data centers*, com coligadas no Brasil, Chile, Colômbia, Peru e Estados Unidos. É voluntário pro bono desde o colegial, quando fundou e foi editor do *Jornal Acadêmico*, além de fundador e presidente do Interact Club de Guarulhos, fundador e diretor da Associação dos Universitários de Guarulhos. Foi diretor da Associação Universitária Internacional por 10 anos. Foi membro do Conselho da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex), representando a Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) e é atualmente membro do Conselho Fiscal da Softex. Também é presidente do Núcleo de São Paulo do *Movimento Brasil Digital para Todos*. Sua trajetória na ABES contempla atuações como conselheiro, diretor, presidente executivo, presidente do Conselho e vice-presidente do Conselho. Entusiasta da governança e da ética, durante sua gestão como presidente da ABES, implantou o *Programa de Integridade e Compliance*, além de lançar a iniciativa multi-associações *Uma Empresa Ética*. Certificado pela Gonew como conselheiro em governança e na nova economia (digital), tem ênfase profissional em finanças, governança, riscos e gestão em cibersegurança.

GUSTAVO BERNARDI

Engenheiro agrônomo pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP). Bolsista de iniciação científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, 2021 - 2023) e bolsista CAPES do PET-Biotecnologia Agrícola (2019 - 2021). Participou do Grupo de Estudos em Paisagismo e Plantas Ornamentais da ESALQ/USP (2019 - 2022) e do Grupo de Estudos Luiz de Queiroz (GELQ) da ESALQ/USP (2022). Foi bolsista internacional em pesquisa sobre cultivos protegidos na Holanda (2023). Atua nos temas de inovação em produção vegetal, bioeconomia, fisiologia de plantas cultivadas e indicação geográfica (IG), com ênfase em análise de desempenho e sustentabilidade de cadeias e sistemas.

HELDER SILVA DOS SANTOS

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Segurança Jurídica e Tributária. Especialista em Contabilidade Financeira e Gestão Estratégica de Tributos, é membro do Laboratório de Contabilidade Societária (LPCS) da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo (FEA-USP). Possui mais de 15 anos de experiência em projetos de governança, risco e *compliance* tributário, adoção inicial dos padrões internacionais de contabilidade, processos de oferta inicial de ações (IPO) e fusões e aquisições de participações societárias. *Chief Executive Officer (CEO)* da Tax Strategy e professor de graduação e pós-graduação na Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (FIPECAFI), além de professor convidado na Fundação Instituto de Administração (FIA). Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e em Ciências Contábeis pela Universidades do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), com especialização em Direito Tributário e *LL.M.* em Direito dos Negócios. Formado como Conselheiro de Administração pela Fundação Dom Cabral (FDC). Mestre em Controladoria e Contabilidade pela FEA-USP e atualmente doutorando na mesma instituição em Controladoria e Contabilidade, com término previsto para 2026.

IGOR ARNALDO DE ALENCAR

Pesquisador do *Think Tank* - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Identidade Digital. É um educador e pesquisador multifacetado, apaixonado por promover transformações por meio da educação e da tecnologia. Com um doutorado em Ciência, Tecnologia e Inclusão, sua jornada acadêmica reflete um compromisso incansável com a inovação e inclusão. Além de suas conquistas acadêmicas, sua influência se estende a eventos prestigiados, nos quais atua como mentor e jurado, demonstrando seu comprometimento com projetos inovadores. Sua pesquisa foca na gamificação e edutretenimento, visando promover conscientização sobre identidade digital e avançar práticas educacionais inclusivas.

JOÃO MARCOS ALMEIDA

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Segurança Cibernética. Doutor e mestre em Administração pela Universidade Nove de Julho - São Paulo (UNINOVE/São Paulo), ambas titulações trabalhando na linha de pesquisa Gestão da Inovação. Seus principais temas de pesquisa incluem cooperação empresa-universidade, capacidades dinâmicas, capacidade relacional e cooperação tecnológica. Em 2022, concluiu pós-doutorado em Administração pela UNINOVE, desenvolvendo o trabalho *Dinâmicas relacionais, institucionais e de inovação no segmento da biotecnologia aplicada à biodiversidade*. Graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade de Taubaté (1993) e licenciado em Matemática pela mesma instituição (1989). MBA em Gestão Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Atualmente, é professor da Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC), onde ministra as disciplinas de Gestão e Negócios. Também atuou como mentor do programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE) da Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP).

JORGE SUKARIE

Graduado em Administração de Empresas pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo - Fundação Getúlio Vargas (FGV) em 1986 e pós-graduado pela mesma instituição em 1987, com ênfase em Finanças e *Marketing*. Desde 1988, participa frequentemente de conferências e feiras de tecnologia da informação (TI) nos Estados Unidos e Europa, inclusive como palestrante. Em 1999, cursou *Managing Business for Owners* na *Harvard Business School*, em Boston, Estados Unidos. De 1982 a 1984, atuou no Banco de Desenvolvimento do Estado de São Paulo (Badesp), focado na implementação de soluções de TI. Entre 1984 e 1986, trabalhou com suporte técnico e vendas na Brasoft Prods de Informática Ltda., um dos maiores distribuidores de *software* à época no Brasil. É fundador e presidente da Brasoftware Informática Ltda., um dos maiores provedores de tecnologia do Brasil, com um faturamento de R$ 4,25 bilhões em 2023. Também fundou e presidiu a Public Services Informática Ltda. (1994), empresa de *call center* que prestava serviços de *contact center*, suporte técnico, *web call center* e outros, cuja venda ocorreu em 2004. Integrante da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES) desde 1989, atuou como membro do Conselho Consultivo (desde 1994), vice-presidente do Conselho (1996-2003 e 2018-2021), presidente-executivo (2004-2007 e 2013-2016) e presidente do Conselho (2016-2019). Por muitos anos foi membro do Conselho de Parceiros Microsoft (Microsoft Partner Advisory Council). É muito respeitado no contexto da indústria de TI e com isso é participante ativo de diversos conselhos e comitês da área.

JOSÉ LUIZ ESTEVES

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Compras Públicas. Pesquisador integrante da Cátedra Otavio Frias Filho de Estudos em Comunicação, Democracia e Diversidade do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP 2024/2025). Prof. Dr., *Database Administrator* (*DBA*), professor de MBA e pesquisador com pós-doutorado em Inovação para a Sustentabilidade Organizacional/ESG no Programa de Pós-graduação em Administração da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PPAD/PUC-PR). *Global Chair* ODS 4 pea GSFN-UK e *Country Director* para o Brazil da HETL-USA. *Chief Executive Officer (CEO)* da Edtech Exponentialis e *founder* de diversas iniciativas empreendedoras/EducaZAP. Mentor de *startups*, inovação e empreendedorismo pela Inovativa Brasil, Start Out Brasil, Sebrae-like-a-Boss, Salto Aceleradora, entre outros. Avaliador brasileiro de *startups* de impacto socioambiental da OEA/YABT, convidado para o Programa TICAMERICAS.

KÁTIA ADRIANA CARDOSO DE OLIVEIRA

Pesquisadora do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de proteção de dados. Professora e doutoranda em Direito, com foco em proteção de dados e inteligência artificial (IA). Servidora pública federal, atuou por 12 anos na Presidência da República, sendo 10 anos como assessora e coordenadora na Subchefia para Assuntos Jurídicos e na Assessoria Parlamentar da Secretaria de Relações Institucionais (SRI). Posteriormente, exerceu a função de gerente de projetos no Conselho Diretor da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD). Fundadora do Projeto LGPD.IA Social e cofundadora da LGPDproTECH. É autora de livros e artigos acadêmicos nas áreas de proteção de dados, IA, propriedade intelectual e saúde.

LEONARDO MELO LINS

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Inteligência Artificial (IA). Analista do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), onde é responsável por conduzir as pesquisas TIC Empresas e TIC Provedores. Doutor e mestre em Sociologia pela Universidade de São Paulo (USP) e graduado em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atualmente, está no programa de pós-doutorado do Instituto de Estudos Avançados da USP (IEA/USP).

LUCAS BASTIANELLO SCREMIN

Doutorando no Programa de Pós-graduação em Engenharia, Gestão e Mídias do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEGC/UFSC). Mestre em Engenharia Ambiental pela UFSC (2007) e graduado em Engenharia Civil pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC, 2005). Possui especialização em Formação Pedagógica para a Docência na Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC, 2017). Atua como professor de ensino básico, técnico e tecnológico do IFSC desde 2009.

LUIZ FELIPE VIEIRA DE SIQUEIRA

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Privacidade e Proteção de Dados. Advogado, pós-graduado em Direito Constitucional pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), mestre em Direito Empresarial pela Faculdade de Direito Milton Campos (FDMC) e *LL.M.* em Direito Corporativo pelo Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais (Ibmec). Doutorando em Inovação e Tecnologia pelo Programa de Pós-graduação em Inovação e Tecnologia da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGIT /FMG). Sócio-fundador da Privacy Point e Connect Point.

MARCELO ALMEIDA

Advogado, mestre em direito pelo Centro Universitário de Brasília (UniCEUB), diretor de relações governamentais da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES). Autor do livro *Reflexos dos Programas de Integridade na Responsabilidade Civil e Administrativa*, publicado pela Editora Dialética.

MARCELO BATISTA NERY

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Governo Digital e Governo Aberto. Atualmente, é coordenador de transferência de tecnologia e *head* do Centro Colaborador da OPAS/OMS (BRA-61) no Núcleo de Estudos da Violência (NEV) da Universidade de São Paulo (USP) (CEPID-FAPESP). Também atua como pesquisador no Laboratório Interdisciplinar de Estudos sobre Violência e Saúde (LIEVES) e na Cátedra Oscar Sala do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP). Possui ampla e variada experiência nas áreas de geoinformação e sociologia, com ênfase em sistemas de informação, divulgação científica, análise espacial, dinâmica demográfica e criminal, políticas públicas e estudos urbanos.

MARIA LUIZA REIS

É engenheira mecânica e PhD em Engenharia Nuclear. Seu trabalho com problemas inversos e análise preditiva se destacou com contribuições inovadoras em diversas áreas. Aos 28 anos, foi pesquisadora visitante na Université Blaise Pascal, na França, onde desenvolveu pesquisas em processamento de sinais, algoritmos para tomografia computadorizada e visão artificial. Sua *expertise* também foi reconhecida na Optika Imaging Systems, na qual atuou como consultora em projetos de *Enterprise Content Management* (*ECM*) e *Business Process Management* (*BPM*). Em 1996, fundou a Lab245, liderando uma equipe de desenvolvedores na criação do Folder245, uma tecnologia *web* pioneira para *document imaging* e *workflow*. Também é responsável pela plataforma inovadora de inteligência artificial (IA) Magali Robot, lançada em 2018. Como cofundadora da *startup* de saúde MyHealth245 e da Maps245 de Geo Analytics, continua a expandir seu impacto no mundo da tecnologia. Reconhecida como autora de artigos em revistas internacionais e palestrante sobre IA e automação de processos, Maria Luiza desempenha um papel ativo na liderança e educação tecnológica, servindo como presidente da Confederação das Associações das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação do Rio de Janeiro (Assespro-RJ), atual vice-presidente na Federação Assespro, vice-presidente de Inteligência Artificial na Assespro-RJ e membro do Conselho Deliberativo da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES). Sua trajetória demonstra como a paixão pela tecnologia pode levar a realizações notáveis e influenciar significativamente a indústria.

MIRIAN LUZZI

Na Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), atua como especialista em planejamento e execução, coordenando a gestão de indicadores, bem como trabalha com a implantação de projetos de transformação digital. Especialista em Controladoria, Auditoria e Perícia Contábil e em Gestão Estratégica de Pessoas, é graduada em Ciências Contábeis. Possui experiência em projetos, abrangendo desempenho econômico, custos e orçamento. Sua trajetória profissional inclui também a atuação nas áreas de gestão administrativa e financeira, inteligência de mercado e planejamento.

NATÁLIA MARRONI BORGES

Pesquisadora do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Plataformas Digitais. Pós-doutoranda em Inteligência Artificial (IA) e *Foresight* no Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Cofundadora do NAVI, *hub* de IA vinculado ao Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Tecnopuc/PUC-RS) e à Wisidea. Professora temporária na UFRGS, na área de Produção e Sistemas, e

docente no curso de especialização em Inteligência, Estratégia e Inovação na mesma instituição. Pesquisadora membro do grupo IEA Future Lab, vinculado à UFRGS, trabalhando com linhas de pesquisa em *foresight*, inteligência artificial, antecipação estratégica, valor percebido e vieses cognitivos aplicadas ao contexto organizacional.

ONIVALDO RONCATTI

Diretor da empresa OR Partners e Serviços LTDA., é empresário desde 1985, com vasta experiência em gestão executiva, especialmente em empresas multinacionais, onde atuou como diretor e gestor. Nos últimos nove anos, tem contribuído ativamente com a Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), exercendo o papel de conselheiro e diretor estatutário, trazendo uma visão estratégica e foco na inovação tecnológica. Sua trajetória demonstra liderança, conhecimento em governança corporativa e compromisso com o desenvolvimento sustentável do setor de tecnologia no Brasil. Escreve crônicas e artigos no portal da ABES e na plataforma Indikabem, além de atuar como músico e letrista. LinkedIn: https://www.linkedin.com/in/onivaldoroncatti/

PATRÍCIA ARAÚJO DE OLIVEIRA

Foi pesquisadora do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área do Futuro do Trabalho. Possui graduação, mestrado e doutorado em Ciência da Computação. Atualmente, participa da primeira turma da especialização em Privacidade e Segurança em Informação, oferecida pela Universidade de Brasília (UnB) em parceria com o Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGI). Atua como assessora de Transformação Digital na Agência Nacional do Cinema (ANCINE) e é professora adjunta do curso de Ciência da Computação, na área de Sistemas Distribuídos, da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Fundou e coordenou o projeto de extensão *Meninas na Computação* e o grupo de pesquisa Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa e Inovação Tecnológica (LATEC). Além disso, é mentora no Programa Samsung Innovation Campus Brasil.

PAULO MILLIET ROQUE

Com vasta experiência em comércio internacional no setor de tecnologia, Paulo Milliet Roque firmou acordos com mais de 100 empresas ao redor do mundo, incluindo Estados Unidos, Reino Unido, Irlanda, França, Taiwan e China. É um palestrante renomado e já realizou inúmeras palestras sobre visão, produtos e serviços. Como fundador e proprietário de diversas empresas e entidades, demonstra uma acuidade empreendedora notável. É cofundador e presidente da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), fundada em 1987. Sob sua liderança e a de gestões

anteriores, e graças a uma equipe comprometida e motivada, a ABES cresceu para abranger aproximadamente 2.000 associados e afiliados em 24 estados brasileiros, que geram mais de 260.000 empregos diretos e receitas anuais de US$ 20 bilhões, representando 85% do mercado de *software* brasileiro. A ABES é comprometida com um Brasil mais digital e menos desigual. Além disso, Paulo é diretor e cofundador da DigiForte, uma Autoridade Certificadora fundada em 2014 que emite IDs digitais oficiais, credenciada pelo governo brasileiro. Empreendedor experiente, também foi sócio-fundador de diversas empresas, entre elas a BraSoft e a Brasoftware. É formado em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), graduando-se em 1976. Além de sua trajetória no setor de tecnologia, também é piloto comercial de avião, helicóptero e de planador. É instrutor de voo e ex-examinador do Departamento de Aviação Civil (DAC), atualmente substituído pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Membro Honorário da Força Aérea Brasileira (FAB).

REGIANE RELVA ROMANO

Pesquisadora do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Governo Digital e Governo Aberto. Diretora de inovação da VIP-Systems, diretora de cidades inteligentes do Smart Campus Faculdade de Engenharia de Sorocaba (Facens), ex-assessora especial do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) do Brasil, coordenadora de MBA, escritora, professora universitária, palestrante internacional e consultora de inovação e tecnologias aplicadas a empresas, varejo, saúde e cidades inteligentes. Idealizadora da primeira Loja Inteligente da América Latina e curadora do primeiro *sandbox* de cidades inteligentes do Brasil. Membro do Conselho de Administração e Inovação da SAE, da Associação Comercial de São Paulo (ACSP) e do Brasil Digital para Todos, além de vice-presidente da Frente Parlamentar dos Municípios. Possui doutorado com distinção pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), mestrado e cinco pós-graduações nas áreas de tecnologia, inovação, cidades inteligentes e gestão. Foi condecorada com o prêmio Melhor da Academia (2018) pela Associação Brasileira de Identificação por Radiofrequência (ABRFID). Também recebeu o *The Globant Women that Build Awards - Tech Entrepreneur* (2021), o Prêmio de Embaixadora Digital do Brasil (2021/2022) e o Prêmio Brasil Digital para Todos (2023/2024). À frente do Smart Campus Facens, o projeto conquistou diversos prêmios nacionais e internacionais, tais como: Prêmio Top Educacional (2016); Prêmio Inovação da GS1 na categoria Educação (2016); Prêmio *Smart City UK*, Londres (2017); Prêmio *Best IoT Technology Development Award - IDTechEx Europe*, Berlim (2018); Prêmio InovaCidade do Instituto Smart City Business America (ISCBA, 2019); *UI GreenMetric* (2020 - 2024); Prêmio Transformação Digital (2021); Top 3 do Prêmio *Smart City* Expo Latam, México (2022); Prêmio Brasil Digital para Todos na categoria

Diamante em Educação Profissional Nacional (2023 e 2024); *Best Technologies Fab City Awards* do Fab City Mundial (2024) e Top 2 da Associação Brasileira de Internet das Coisas (ABINC) na categoria Educação Superior (2024).

RICARDO PEREIRA

Professor universitário, pesquisador e consultor em tecnologia e inovação. Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEGC/UFSC). Mestre em Engenharia de Produção, na área de inteligência organizacional pela UFSC (2009). Graduado em Administração de Empresas (2002) e em Direito (2013), ambos pela UFSC. Possui especialização/MBA em Gestão Global pela Universidade Independente de Lisboa (2004). Com experiência na integração de inteligência artificial (IA) e metodologias inovadoras em ambientes educativos e organizacionais, trabalha no desenvolvimento de estratégias para impulsionar a competitividade e a inovação nas empresas, unindo a academia com a prática do mercado. Coordena o maior grupo de pesquisadores do país em IA aplicada ao contexto educacional (Entus.I.A.stas), que congrega especialistas do Brasil e do exterior. É diretor de coleções e membro do comitê científico da Editora Arquétipos (arquétipos.com.br), tendo organizado dezenas de livros sobre os mais variados temas. Idealizador do @mentor.I.A, projeto que visa democratizar o uso da inteligência artificial generativa na pesquisa, já mentorou dezenas de professores e estudantes de pós-graduação de instituições de ensino superior de todo o país. Atua como revisor de revistas científicas, incluindo *Pretexto, Revista Brasileira de Gestão e Inovação, América Latina Hoy, Administração Pública e Gestão Social*. Realiza pesquisas sobre IA aplicada à educação e ao contexto das organizações, Indústria 5.0, metaverso, personalização em massa na indústria, transformação digital e gestão do conhecimento e da inovação. SCOPUS ID: 57218597763.

RODOLFO FÜCHER

Tem mais de 35 anos de experiência no mundo digital, atuando como executivo, conselheiro, investidor e empreendedor. Atualmente é presidente do conselho da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), sócio-fundador da FEMP Participações, vice-presidente de relações institucionais do Instituto Brasil Digital (IBD) e membro do Conselho de Desenvolvimento Econômico Social Sustentável. Integra os conselhos da Bossa Invest, da AbStartup e da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex), além de ser membro do Comitê de Inovação e Estratégia do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC). Também é cofundador do curso de tecnologia para conselheiros, C2T, em parceria com a GoNew, e criador da Mobilização para a Redução da Desigualdade. Nos últimos anos, tem se especializado em

gestão e governança com foco em ambientes criativos e inovadores. É graduado em Tecnologia da Informação pela Universidade Presbiteriana Mackenzie e pós-graduado em *Marketing* pela Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM). Seu desenvolvimento profissional inclui formações em Governança Corporativa pelo IBGC, Estratégia Digital pela Columbia Business School, Macroeconomia Global pelo MIT Sloan School of Management, Venture Capital pela Berkeley Haas School of Business, Neurociência pela Wharton School, Governança e Nova Economia pela GoNew, Convergência Tecnológica pela Singularity University, High Impact Program SEER pela Saint Paul, Leadership Essentials e Role of Chair pelo Institute of Directors (IoD), Climate Governance pelo Hughes Hall College – Cambridge e Doing Business in China pela Tsinghua University School of Economics and Management, entre outras. Sua trajetória reflete um compromisso contínuo com o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e sustentáveis, e a promoção de uma sociedade mais inclusiva e igualitária.

RODRIGO TAVARES DE SOUZA BARRETO

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Compras Públicas. Doutorando em Administração Pública e Governo pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP). Mestre em Gestão Pública e Cooperação Internacional pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), com estágio no Brazil Studies Program da Universidade de Oklahoma, Estados Unidos (2019). Bacharel em Direito pelo Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ, 2011). Advogado com atuação especializada em desempenho e inovação no setor público. Professor voluntário do Departamento de Gestão Pública do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal da Paraíba (DGP/CCSA/UFPB). Pesquisador vinculado ao Centro de Estudos de Ética, Integridade e Boa Governança (CEEI) e ao Laboratório de Inovação em Contratos Públicos e Governo (LabGov) da UFPB. Coautor do livro *Governança, gestão de riscos e integridade*, publicado pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). Presidente do Conselho de Administração do Instituto Projeto Público (IPP). Atua como consultor em temas relacionados a Direito Público e Gestão Governamental e Social. Servidor do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), onde exerceu as funções de coordenador de licitações e contratos administrativos e membro da consultoria jurídica do órgão (atualmente licenciado). Superintendente da Fundação de Educação Tecnológica e Cultural da Paraíba (FUNETEC-PB).

TULIO CHIARINI

Possui graduação em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), mestrado em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e em Gestão da Inovação pela Scuola Superiore Sant'Anna, além de douto-

rado em Economia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Realizou estágio de pós-doutorado no Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali do Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). Foi professor da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) e chefe da Divisão de Estratégia do Instituto Nacional de Tecnologia (INT) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). É pesquisador no Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), onde desenvolve estudos sobre políticas de inovação tecnológica e dedica-se às complexas relações entre desenvolvimento tecnológico e transformações socioeconômicas, com foco na economia e sociedade de plataformas e em como a "plataformização" está alterando e criando mercados e setores.

VICTO SILVA

Pesquisador do Think Tank - Centro de Inteligência, Políticas Públicas e Inovação na área de Plataformas Digitais. Pós-doutorando pela Radboud University (Holanda). Doutor (2022) e mestre (2018) em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Seus estudos se concentram em três frentes de pesquisa: a economia de plataformas no Brasil, sob a perspectiva da economia política e da economia da inovação; o novo papel do Estado, em termos de políticas tecnológicas e industriais na economia digital; e as soberanias digitais no contexto do mercado global de dados.

VINICIUS OLIVEIRA

Bacharel em Sistemas de Informação pelo Instituto Federal Catarinense, Campus Araquari (IFC Araquari). Com dez anos de experiência como desenvolvedor de *software*, atua há cinco anos na área tributária, unindo tecnologia e *expertise* fiscal para soluções inovadoras. É sócio-fundador e *Data Protection Officer (DPO)* na Tax Strategy, onde contribui diretamente para o desenvolvimento de estratégias tecnológicas voltadas ao *compliance* tributário e à proteção de dados.

ABES
associação brasileira das empresas de software

ie]A
Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo

THINK TANK
ABES

ISBN: 978-85-86700-05-7
9 788586 700057
CBL