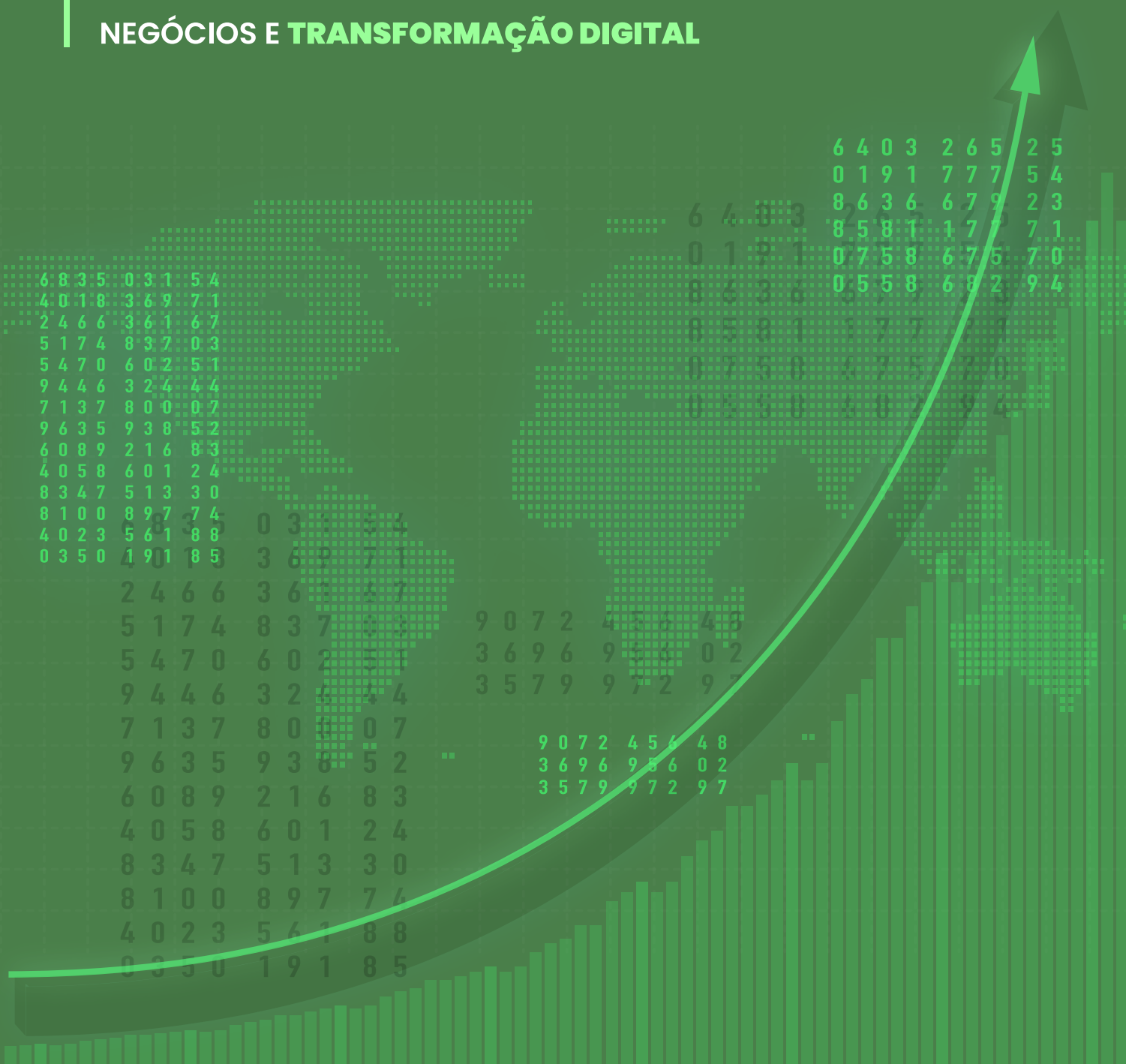


DIGITAL

NEGÓCIOS E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

22



patrocínio



Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação



realização



DIGITAL 2

NEGÓCIOS E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

patrocínio



Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação



realização



FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca Walther Moreira Salles
Fundação Dom Cabral

D574

Digital : negócios e transformação digital / Núcleo de Inovação e
Empreendedorismo. – Nova Lima : Fundação Dom Cabral, 2021.
(Economia digital ; 2)
E-book : il. color.

E-book no formato PDF.
ISBN: 978-65-994597-3-3

1. Economia digital. 2. Inovação tecnológica – aspectos econômicos. 3.
Tecnologia. I. Título. II. Série.

CDD: 333.7

Bibliotecária: Daiane Campos Procópio – CRB 6/3215

CRÉDITOS

EDITORES-EXECUTIVOS

Carlos Arruda

Heloísa Menezes

FUNDAÇÃO DOM CABRAL

APOIO EDITORIAL

Éber Arã

Daniel Galdino Netto

FUNDAÇÃO DOM CABRAL

PROJETO GRÁFICO E REVISÃO

CeD | Criação&Design FDC

Anderson Luizes | *Designer Gráfico*

Daniela Ank e Euler Rios | *Coordenadores*

Rubens Cupertino | *Revisor*

FUNDAÇÃO DOM CABRAL

As opiniões expressas nos artigos são de responsabilidade de seus autores. Não refletem necessariamente a opinião da publicação. É permitida a reprodução das matérias publicadas, desde que citada a fonte.

A **Fundação Dom Cabral** é um centro de desenvolvimento de executivos, empresários e empresas. Há 40 anos pratica o diálogo e a escuta comprometida com as empresas, construindo com elas soluções educacionais integradas, resultado da conexão entre teoria e prática. A vocação para a parceria orientou sua articulação internacional, firmando acordos com grandes escolas de negócios. A FDC está classificada entre as dez melhores escolas de negócios do mundo, no ranking do jornal Financial Times, e é a primeira na América Latina.

FALE COM A DIGITAL
economiadigital@fdc.org.br
0800 941 9200



EBOOK INTERATIVO

CONHEÇA OS ÍCONES DE NAVEGAÇÃO PRESENTES NESSE EBOOK E SUAS FUNCIONALIDADES



ABSTRACT



TEXTO ORIGINAL



AVANÇAR ARTIGO



RETROCEDER ARTIGO



RETORNO AO SUMÁRIO



VÍDEO



WEBSITE

CLIQUE SOBRE
OS NÚMEROS E
TÍTULOS PARA
ACESSAR OS
ARTIGOS



SUMÁRIO

12

INTRODUÇÃO

QUAIS AS PERSPECTIVAS PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO BRASIL? UMA SÍNTESE DE VISÕES

Heloísa Menezes e Carlos Arruda

O artigo avalia o papel das organizações no desenvolvimento da economia digital responsável, inclusiva e confiável, seus limites e capacidade de avanço, em especial no Brasil, considerando a base empresarial de apoio à digitalização e seu potencial de inserção na economia das plataformas globais.

Palavras-chave: digital, tecnologia, transformação, estratégia

18

PARTE I

A BASE EMPRESARIAL DE APOIO À DIGITALIZAÇÃO DO BRASIL

19

TEMOS CONDIÇÕES DE REALIZAR A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL A PARTIR DA BASE PRODUTIVA EXISTENTE EM NOSSO PAÍS?

Andrea Macera e Igor Calvet

A economia digital inclui novas formas de funcionamento e de interação no ecossistema, em um “mundo hiperconectado”, não cabendo falar de autonomia quando se trata do digital. A questão, portanto, não é tornar o país autônomo para o digital, mas sim decidir a velocidade em que o digital será incorporado em sua plenitude à economia.

Palavras-chave: digital, competitividade, ecossistema, tecnologia

27

QUAL É O PAPEL DAS EMPRESAS MULTINACIONAIS NO DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE DIGITAL NO BRASIL?

Cleber Moraes

O autor analisa, a partir da sua trajetória profissional, a evolução do papel das multinacionais no desenvolvimento do ecossistema brasileiro, da formação de talentos e espera, de maneira provocativa, que as multinacionais brasileiras possam, em futuro próximo, desenvolver capacidades digitais no mundo.

35

QUAL É O PAPEL DAS STARTUPS NA ECONOMIA DIGITAL?

Arnobio Morelix e Fábio Veras

2020 foi o pior ou o melhor ano para os negócios? Os autores fazem um paralelo do desempenho e da lógica de funcionamento entre as duas economias em que vivemos: a digital e a analógica e demonstram o porquê das startups serem o motor da economia digital.

Palavras-chave: startup, digital, ecossistema, economia

46

QUAIS SÃO AS TECNOLOGIAS HABILITADORAS MAIS RELEVANTES PARA AS EMPRESAS?

Agostinho Villela

Nesta entrevista exclusiva, o diretor de Inovação da IBM indica as tendências envolvendo a aplicação e convergência de tecnologias habilitadoras, com foco em ciência de dados, analytics, inteligência artificial, internet das coisas e conectividade, demonstrando a importância crescente dos dados.

Palavras-chave: dados, IA, analytics, IoT

54

QUAIS AS TECNOLOGIAS E SEGMENTOS COM MAIOR POTENCIAL PARA DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NACIONAL DA INDÚSTRIA 4.0?

Lucas Varjão Motta e Kamila Aben Athar

A fim de compreender o potencial das novas tecnologias emergentes da manufatura avançada no país, este capítulo propõe analisar os principais desafios e oportunidades para a manufatura avançada na América Latina e no Brasil, focando as micro e pequenas empresas e nichos e setores promissores.

Palavras-chave: economia, tecnologia, manufatura, indústria.

63

PARTE II TECNOLOGIAS HABILITADORAS E SUA APLICAÇÃO

64

COMO SERÁ A MEDICINA EM 2040?

Cezar Taurion

O autor analisa os impactos do avanço exponencial da tecnologia digital, especialmente da inteligência artificial (IA), sobre a medicina e sobre a relação médico-paciente, prevendo que, na medicina do futuro, a IA tirará o robô de dentro do médico.

Palavras-chave: digital, saúde, medicina, IA.

71

COMO INTEGRAR OS DADOS E AGILIZAR A TOMADA DE DECISÕES NA MAIOR EMPRESA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DA AMÉRICA LATINA?

Silvana Franco

O artigo apresenta o caso do Portal SCOA, da Sabesp e IHM, com o desenvolvimento de solução tecnológica baseada em integração e gestão de dados, demonstrando como, a partir da avaliação detalhada das necessidades do negócio e de seus clientes, é possível consolidar um sistema de trabalho em ambiente complexo e deixá-lo apto para os desafios do futuro.

Palavras-chave: digital, tecnologia, dados, cliente.

78

BLOCKCHAIN É O CAMINHO PARA REVOLUCIONAR AS FINANÇAS?

Robert Baumgartner e Clarice Nakandakare Simão Jans

O artigo traz desafios e exemplos de aplicação da tecnologia blockchain, que tem potencial de revolucionar as operações financeiras e comerciais em larga escala, como a solução Blockchain Interbancário desenvolvida pela Tecban para aprimorar a gestão do ciclo de numerário na circulação e distribuição do dinheiro físico.

Palavras-chave: digital, Blockchain, tecnologia, financeiro.

84

COMO A TECNOLOGIA PODE APROXIMAR O CLIENTE DA SUA MARCA?

Alex Winetzki e Guilherme Stefanini

O artigo analisa os desafios atuais no relacionamento entre as organizações e seus clientes, com foco em multicanalidade, inteligência artificial e personalização baseada em dados. São apresentadas sugestões às empresas sobre como lidar com tais desafios.

Palavras-chave: digital, cliente, transformação, dados

91

PARTE III

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS – SITUAÇÃO ATUAL E REQUERIMENTOS PARA O AVANÇO

93

INDÚSTRIA 4.0: POR QUE É (E NÃO PRECISARIA SER) TÃO DIFÍCIL NO BRASIL?

Luciano Coutinho

A migração da indústria para o padrão 4.0 não é um desafio irretratável, apesar do contexto de baixo desempenho da economia e da indústria nacional, da ausência de estratégias nacionais e da lentidão das empresas de absorver as inovações que favorecem a digitalização e servicização.

Palavras-chave: 4.0, estratégia, digitalização, indústria

105

INDÚSTRIA 4.0 NO BRASIL. QUEM SAI NA FRENTE E QUEM VAI FICAR PELO CAMINHO?

João Emilio Padovani Gonçalves

A necessária urgência para o avanço da Indústria 4.0 no Brasil encontra barreiras nas políticas públicas, mas também na conscientização do setor empresarial. É preciso abandonar preconceitos imobilizadores para as indústrias brasileiras não ficarem pelo caminho.

Palavras-chave: digital, indústria 4.0, CNI, produtividade

113

A PANDEMIA ACELEROU A URGÊNCIA PELA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL, MAS QUAL O FOCO QUE DEVEM DAR OS LÍDERES?

Fred Arruda, Eduardo Peixoto e Karla Godoy

O artigo aborda achados do estudo do modelo de maturidade digital elaborado pela CESAR School, em especial a urgência das organizações em realizar a transição de suas estratégias para o modelo digital – onde o mundo físico é habilitado e estendido pelo digital.

Palavras-chave: digital, maturidade, transformação, digital

124

QUAL O NÍVEL DE MATURIDADE DIGITAL DAS MÉDIAS EMPRESAS?

Hugo Tadeu

Baseado em pesquisa do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da Fundação Dom Cabral sobre o nível de maturidade digital das médias empresas, o autor sugere caminhos possíveis para a realização da transformação organizacional destas empresas.

Palavras-chave: digital, maturidade, organizacional (ou organização), estratégia

131

MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: QUAIS AS ALTERNATIVAS, PAPEIS E COMO IMPULSIONAR O SEU CRESCIMENTO NA ERA DIGITAL?

Carlos Melles

O artigo traz uma reflexão sobre o impacto e as alternativas na era digital para as micro e pequenas empresas (MPE) brasileiras no contexto da pandemia e indica caminhos por meio do aproveitamento das tecnologias digitais, especialmente para marketing, vendas e atendimento ao cliente.

Palavras-chave: MPE, marketing, digital, Sebrae

137

QUAL O PAPEL DO LÍDER NA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA SUA EMPRESA?

Silvio Meira

Na entrevista de Silvio Meira à jornalista Krishma Carreira, é abordado o papel da liderança no mundo digital, a prevalência do mindset de transformação e agilidade e a coragem de assumir riscos sobre a tecnologia, além da necessidade de se discutir novas teorias de negócios.

Palavras-chave: liderança, transformação, digital, digital

146

COMO FAZER A GESTÃO DA INOVAÇÃO NA ERA DIGITAL?

Jaime Beer Frenkel

O autor propõe um framework adaptado do modelo dos três horizontes para apoiar a transformação das empresas na era digital e enfrentar os desafios de gestão para cada tipo de inovação. O framework prevê, nos horizontes, automatizar a operação, desenvolver ativos digitais para transformar radicalmente a operação e/ou entregar propostas de valor completamente novas e investir em tecnologias disruptivas e reimaginar todo o ecossistema onde a empresa está inserida.

Palavras-chave: gestão, inovação, transformação, horizontes

159

QUAIS DEVEM SER AS ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO NA ERA DIGITAL E DA INOVABILIDADE?

Rafael Navarro e Marcela Flores

Os autores trazem exemplos práticos das alterações nas práticas de gestão da inovação em grandes empresas a partir do avanço das tecnologias e dos negócios digitais, explorando também como experiências de inovação aberta têm sido cada vez mais fundamentais.

Palavras-chave: gestão, inovação, tecnologia, digital

167

A RECONFIGURAÇÃO DO MERCADO: COMO CONSTRUIR ECOSISTEMAS DINÂMICOS E ADAPTÁVEIS PARA O MUNDO BANI?

Mary Ballesta

O artigo evidencia e exemplifica, através de um case, o poder dos ecossistemas de inovação no repensar e redefinir os modelos e lógicas de negócios. A construção de plataformas eficientes pode oferecer mais valor a todas as partes interessadas.

Palavras-chave: digital, ecossistema, transformação, plataforma

178

PARTE IV CASOS DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

179

O CASE BOSCH DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA INDÚSTRIA: COMO USAR TECNOLOGIA PARA CONSTRUIR A VIA AMBIDESTRA?

Besalíel Botelho

O presidente da Bosch descreve como a empresa está lidando com a digitalização e a transformação digital, em alinhamento à estratégia global da empresa de ter a inteligência artificial conectando produtos, em um mundo conectado chamado de AloT.

Palavras-chave: transformação, estratégia, IA, ambidestria

184

COMO USAR A INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA CUIDAR MAIS E MELHOR DA SAÚDE?

Lidia Abdalla

A autora analisa como o setor de saúde criou um dinâmico e vigoroso ecossistema de inovação e ilustra, através do caso do Grupo Sabin, a estrutura tecnológica que apoia a saúde a navegar pelo mundo phigital (físico e digital) e colocar o cliente no centro do negócio.

Palavras-chave: saúde, ecossistema, inteligência, phigital

191

SERIAM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS A GRANDE APOSTA PARA A TRANSFORMAÇÃO DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO?

Luís Tangari

O autor analisa as ondas da transformação digital no agronegócio, como a automação e a digitalização de serviços, e defende a associação entre transformação digital e a transformação do modelo de gestão no campo.

Palavras-chave: digital, agronegócio, transformação, campo

199

COMO O OPEN BANKING IMPACTARÁ O FUTURO DO SISTEMA FINANCEIRO?

Tiago Aguiar

Este artigo analisa o movimento de empoderamento e inclusão que será possível através da revolução prometida pela implementação do open banking no Brasil, seu impacto nos modelos de negócios dos bancos tradicionais e os seus pilares: padronização, regulação e colaboração.

Palavras-chave: digital, open, banking, financeiro

207

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO VAREJO: COMO TRATAR DE FORMA “MONOCANAL” UM CONSUMIDOR QUE AGORA É “POLICANAL”?

Elói Assis

As transformações no varejo, aceleradas pelo isolamento social, reforçam a relevância das empresas estarem preparadas para a policanalidade e para uma consistente experiência do cliente oferecida nesses vários canais (loja física, site, marketplace, WhatsApp, redes sociais), onde o cliente espera ser tratado como se todos esses canais fossem um só.

Palavras-chave: digital, varejo, marketplace, canal

214

O QUE PERMITIRÁ A VERDADEIRA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO?

Luciano Sathler

As tecnologias digitais permitem a expansão de um novo tipo de prática didático-pedagógica, a personalização em massa, do maior protagonismo dos alunos. Porém, a real transformação digital na educação não é a propagação das inovações tecnológicas dentro dos mesmos fundamentos anteriores de atuação, mas dependerá da mudança dos modelos mentais e da adoção de novos princípios de atuação.

Palavras-chave: digital, educação, online, competências

223

COMO A MÍDIA E ENTRETENIMENTO SE TRANSFORMAM NA ERA DIGITAL? A EXPERIÊNCIA DA GLOBO

Bruno Souza e Igor Macaubas

Ameaçada de disrupção pelos nativos digitais do setor de produção e distribuição de conteúdo de entretenimento, a Globo adotou a estratégia de se transformar em uma mediatech, construindo um ecossistema de plataformas digitais que tem no conteúdo e na tecnologia (dados e IA) seus alicerces e a uma atuação centrada no relacionamento com o consumidor.

Palavras-chave: plataforma, digital, Globo, transformação

230

DIGITAL MINING: COMO NEXA RESOURCES ESTÁ CONSTRUINDO A MINERAÇÃO DO FUTURO?

Nexa Resource Team

Neste texto, escrito por um conjunto de pessoas responsáveis pela implementação da transformação digital na Nexa, a digitalização é analisada como caminho para desenvolver a estratégia ESG da empresa; são exemplificados os aspectos de mudança cultural promovidos e casos de aplicação.

Palavras-chave: ESG, transformação, IA, mineração

241

COMO ALAVANCAR A ESTRATÉGIA DE INTERNACIONALIZAÇÃO DAS EMPRESAS PELO E-COMMERCE? A EXPERIÊNCIA DE UMA STARTUP SUL COREANA

Chong Park Kim

Esse artigo visa apresentar as opções existentes para o comércio eletrônico transfronteiriço, as vantagens e dificuldades de cada uma, defendendo a venda através de sites próprios localizados nos mercados consumidores, a partir da experiência de uma startup sul-coreana e dos resultados na exportação.

Palavras-chave: e-commerce, plataformas, internacionalização, startup

251

PARTE V **NEGÓCIOS DIGITAIS RESPONSÁVEIS E INCLUDENTES**

252

POR QUE AS EMPRESAS DEVEM CONSIDERAR A “DIGITALIZAÇÃO RESPONSÁVEL” NA CONSTRUÇÃO DE SUA ESTRATÉGIA DE FUTURO?

Jorge Arnaldo Maluf Filho

As empresas devem incorporar em suas estratégias não somente o impacto ambiental e social de suas decisões e de seus fornecedores e clientes, mas também a sua responsabilidade diante da crescente digitalização (privacidade, indução de comportamentos e escolhas passíveis de questionamento ético e deslocamento do mercado de trabalho de grande massa de trabalhadores pouco qualificados).

Palavras-chave: digital, responsabilidade, trabalho, ética

259

CIDADES MAIS HUMANAS, INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS – CHIS. QUAIS AS MELHORES OPORTUNIDADES E SUGESTÕES PARA O PÓS-PANDEMIA?

Eduardo Costa

O artigo reforça o chamado à ação, a esperança e a necessidade de uma nova cidade CHIS (Cidade humana, inteligente e sustentável) no pós-pandemia 2020-2022, usando novas tecnologias e uma nova centralidade na cidade, formando a tríade moradia-lazer-trabalho.

Palavras-chave: sustentabilidade, cidade, inteligente, CHIS

269

POR QUE O COMPARTILHAMENTO DE DADOS É TÃO RELEVANTE PARA SE ALCANÇAR NEGÓCIOS DIGITAIS RESPONSÁVEIS E INCLUDENTES? UM OLHAR SOBRE OS PEQUENOS NEGÓCIOS

Vinícius Lages

O autor analisa o papel das plataformas digitais, das comunidades e marketplaces, bem como de políticas e estratégias de dados abertos na construção de melhores oportunidades para uma economia digital mais incluyente, destacando os pequenos negócios.

Palavras-chave: digital, dados, plataforma, MPE

CARTA DO EDITOR

A economia digital cria valor através de ecossistemas compostos por pessoas, negócios e máquinas, capacitados e hiperconectados, sob plataformas digitais povoadas por dados. São vários os aspectos a serem considerados para se ter a compreensão completa sobre os atores envolvidos, os valores gerados, o alcance e as implicações dos avanços da economia digital no mundo e no Brasil. A análise de tais aspectos e de suas interseções é o que propõe o projeto “A economia digital passada a limpo: as 100 questões mais relevantes sobre a economia digital e como ela afeta os países, o Brasil e as empresas”.

O segundo volume da coletânea, intitulado “Negócios e Transformação Digital”, é dedicado ao universo dos negócios. No momento em que o peso dos negócios digitais nas cadeias de valor se acelera, o livro pretende analisar, com base em artigos de opinião de especialistas e executivos, o estágio de desenvolvimento da base empresarial de apoio à digitalização no Brasil, as funcionalidades e aplicações das tecnologias habilitadoras nas corporações, a maturidade da transformação digital das empresas, as tendências setoriais e a necessidade de práticas de negócios digitais responsáveis e includentes. Os artigos são ricos em casos inspiradores de práticas de transformação digital em empresas de diversos segmentos.

Esperamos que o livro estimule o senso de urgência dos líderes das organizações, sua maior fluência digital e a mais ampla aplicação das tecnologias habilitadoras nos seus negócios atuais e em novos modelos de negócio. E que estes sejam responsáveis e includentes.



QUAIS AS PERSPECTIVAS PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO BRASIL?

UMA SÍNTESE DE VISÕES

Heloísa Menezes e Carlos Arruda

No primeiro e-book desta série fizemos um sobrevoo sobre os grandes temas associados à adoção das tecnologias digitais nos países. Falamos de uma nova globalização caracterizada não apenas pelo comércio de bens e pela mobilidade das pessoas, mas pela conexão global de dados e capital. Como vimos, nessa nova globalização o jogo de forças entre os países na busca pela liderança na economia digital define novos modelos de competitividade, produtividades e inovação. Como destacamos anteriormente, neste novo contexto o peso dos negócios digitais nas cadeias de valor se acelera. A economia digital cresce no mundo 2,5 vezes mais que a economia tradicional. As empresas tecnologicamente capacitadas têm performance de receita em média seis pontos percentuais acima dos seus pares menos tecnológicos.

Neste volume, o nosso foco se volta para as transformações que a adoção de tecnologias digitais está trazendo nas empresas e também em seus mercados. Como destacam alguns dos autores, a transformação digital tem se caracterizado não apenas pelo digital, mas sobretudo pela transformação requerida e gerada nas empresas, nas lideranças e nas pessoas. Para alguns, a melhor grafia deste termo deveria ser TRANSFORMAÇÃO digital, para reforçar que transformar o ambiente de trabalho e as relações das empresas com seus clientes, colaboradores, investidores e com a sociedade em geral deveria ser o fator de maior atenção.

Este volume foi dividido em 5 sessões que procuram agregar a visão, opinião, experiências e estudos de diversos autores que representam visões diferentes deste fenômeno. Acadêmicos, empresários, representantes do setor público, especialistas e consultores foram convidados a contribuir com essas reflexões, respondendo a trinta das cem perguntas propostas para este projeto.

O primeiro bloco procura responder à questão sobre as condições disponíveis no país para apoiar as empresas interessadas na adoção e desenvolvimento de soluções digitais. Segundo Andrea Macera e Igor Calvet, há duas vertentes da transformação digital: 1) o uso de tecnologias em busca de uma maior eficiência e produtividade no negócio atual e 2) a aplicação de tecnologias voltadas à agregação de valor para os clientes, a partir de suas necessidades, em que novos produtos, serviços e modelos de negócios emergem. Em ambos os casos, o Brasil está aquém de ser um usuário pleno de tecnologia. E, certamente, mais distante ainda de ser um desenvolvedor. Estes mesmos autores argumentam ainda que do ponto de vista do papel do Estado, na ausência de políticas públicas adequadas, o digital pode não se tornar uma realidade, apesar da existência de um ecossistema de inovação diversificado no país e da visão estratégica das empresas. Por outro lado, do ponto de vista das empresas, na ausência de

um setor empresarial ciente dos desafios do mundo hiperconectado, o digital pode não se tornar uma realidade, apesar da existência de empresas nacionais de tecnologia.

Ao ser perguntado sobre o papel das multinacionais no desenvolvimento da capacidade digital no Brasil, Cleber Moraes, a partir da sua experiência executiva em empresas multinacionais e em médias e grandes empresas nacionais, destaca o papel de formador de mão de obra qualificada pelas empresas multinacionais. Descrevendo a sua própria carreira como exemplo, o autor identifica que, além de ser uma fonte diferenciada de tecnologias de ponta, as multinacionais que contribuem no desenvolvimento de talentos e nas capacidades digitais do nosso país têm sido o construto de muitas coisas, o conjunto de muitas ações em apoio ao desenvolvimento do capital intelectual local, gerando empregos e criando um ecossistema de empresas fortes, de diversos tamanhos e que seguirá gerando riquezas.

Apesar de reconhecer o papel das grandes corporações como fornecedoras de soluções tecnológicas e desenvolvedoras de talentos, Arnobio Morelix e Fábio Veras dão destaque para o papel exercido pelas *startups*. Segundo eles, “o principal motor da economia digital”. Segundo os autores, as *startups* no mundo geram, anualmente, cerca de US\$3 trilhões, crescendo mais rápido que quase todos os outros setores da economia. Este é um valor comparável ao PIB de países G7. Eles destacam ainda que nove entre as dez maiores empresas do mundo eram *startups* a pouco mais de dez anos. E sua importância acontece não apenas na geração de riqueza, mas também na oferta de novas vagas no mercado de trabalho. Segundo pesquisas da Kauffman Foundation, novas e jovens empresas criam entre 80% a 100% de todos os novos empregos líquidos nos EUA. Nos países membros da OCDE, a média deste número é de aproximadamente 50%. No Brasil, pesquisas do IBGE e da Endeavor mostram que empresas

de alto crescimento (*scale-ups*) criam em média 50% dos novos empregos no Brasil.

Este primeiro bloco de artigos fecha com as reflexões de três especialistas que analisam quais são as tecnologias digitais mais relevantes e como essas tecnologias viabilizam a convergência digital nas empresas e no país. Em entrevista exclusiva, realizada para este projeto, o CTO da IBM, Agostinho Villela, indica as tendências envolvendo a aplicação e convergência de tecnologias habilitadoras, com foco na ciência de dados, *analythics*, inteligência artificial, internet das coisas e conectividade. Avalia que transformação digital e conectividade se fundem, demonstrando a importância crescente desta para a geração de mais dados, a relevância dos dados para os negócios e até mesmo para a valoração das empresas. A maturidade das empresas determinará que elas compreendem os dados que têm nas mãos, como os utilizam e quantificam. Outra grande tendência é o uso crescente das tecnologias para soluções de sustentabilidade.

Kamila Attar e Lucas Varjão Motta, do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), trazem elementos para a análise sobre o potencial do desenvolvimento e uso das novas tecnologias emergentes da manufatura avançada no país, os principais desafios e oportunidades. Identificam os nichos e setores promissores da indústria brasileira para a Indústria 4.0 a partir da fronteira tecnológica, intensidade tecnológica (P&D sobre PIB) e agregação de valor.

O segundo bloco traz casos de aplicação de algumas das principais tecnologias habilitadoras selecionadas em setores estratégicos: a inteligência artificial, sensores e IoT, *blockchain* e análise de dados moldam o futuro da saúde, das finanças, da indústria e do varejo, entre outros.

Robert Baumgartner e Clarice Jans analisam de maneira bastante didática as alternativas e o enorme potencial de aplicação crescente do *blockchain*, a partir de criptomoedas. Focando nos impactos no sistema financeiro, exemplificam o uso, pela TecBan, do *blockchain* para otimizar e dar mais segurança ao sistema de pagamentos interbancário.

Cezar Taurion analisa a importância da inteligência artificial na transformação radical da medicina, na qual o paradigma da doença está sendo substituído pelo da saúde, pela medicina preditiva e drogas personalizadas. Silvana Franco demonstra como integrar dados e sistemas contribuiu para aumentar a eficiência da Sabesp e aperfeiçoar a proximidade com o cidadão. As tecnologias são ferramentas estratégicas para melhorar a experiência do cliente, cada vez mais adepto da multicanalidade e do tratamento personalizado. Para garantir tal experiência, Alex Winetzki e Guilherme Stefanini oferecem sugestões às empresas sobre como melhor lidar com o cliente a partir do entendimento da sua jornada, orientado por dados.

A terceira parte do livro analisa a situação atual da transformação digital das empresas brasileiras e traz artigos que avaliam os requerimentos para o avanço da transformação digital nas empresas brasileiras de todos os portes e setores. Os desafios liderança, contexto, ecossistema, inovação e regulação são abordados sob vários ângulos.

Hugo Tadeu e os executivos do CESAR trazem suas reflexões a partir de pesquisas sobre maturidade digital das empresas brasileiras. Fred Arruda, Eduardo Peixoto e Karla Godoy observam aumento da maturidade digital das empresas, baseado nas rodadas de pesquisa do CESAR, mas alertam que os principais desafios estão relacionados à liderança. Hugo Tadeu, baseado em pesquisa sobre maturidade das médias empresas, realizada pela Fundação Dom Cabral, sugere a necessidade de avanços no entendimento do tema transformação digital pelos

executivos, que deve ser incluído na busca pela eficiência operacional e deve estar no centro da formulação da estratégia da empresa. A perspectiva dos pequenos negócios no contexto de pandemia e pós-pandemia é retratada no artigo de Carlos Melles, que alerta para a essencialidade, para as pequenas empresas, do aumento do acesso aos meios, serviços e inovações digitais para melhorar o *marketing*, vendas e atendimento ao cliente.

Em seguida são apontados e exemplificados os desafios e estratégias para liderar e fazer gestão da inovação em um contexto de crescimento da importância dos ecossistemas, das plataformas, da economia de dados e do empoderamento do cliente. Sílvio Meira destaca as características do líder nas organizações em processo de transformação digital, em entrevista exclusiva. Lembra que estamos falando mais de TRANSFORMAÇÃO do que de digital, requerendo um líder transformador capaz de envolver o ecossistema, de se arriscar e de permitir o risco para a organização, de estudar e de olhar para o futuro, de colocar a organização em movimento.

De que inovação estamos falando? Em que se diferencia a gestão da inovação na era digital? Rafael Navarro e Marcela Flores relacionam inovação à crescente necessidade de respostas aos desafios da sustentabilidade e trazem à luz o conceito de *inovabilidade*, com exemplos de como empresas brasileiras estão se posicionando estrategicamente no tema. Jaime Frenkel propõe um *framework* adaptado do modelo dos três horizontes para apoiar executivos a discutir os tipos de transformação que as suas empresas devem buscar na era digital. Esse *framework* dos três horizontes na era digital aponta também os desafios de gestão específicos de cada tipo de iniciativa de inovação.

Luciano Coutinho, ao responder à questão “Indústria 4.0: Por que é (e não precisaria ser) tão difícil no Brasil?”, reforça a importância das nações desenharem e implementarem estratégias tecnológicas como suporte para as empresas navegarem rumo à transformação digital, com mudanças nos modelos de negócio e na concorrência. À luz da análise de *benchmarkings* internacionais, traz sugestões sobre como a transição para o paradigma 4.0 poderia ser mais fácil no Brasil, em um ambiente de marcada heterogeneidade de gerações tecnológicas entre as indústrias dos diversos portes, setores e regiões.

Avançando na análise sobre as perspectivas para a indústria nacional, João Emílio Gonçalves afirma que não acompanhar o movimento mundial rumo à economia digital imporá à indústria brasileira dificuldades ainda maiores para competir, inclusive no mercado doméstico. Em uma abordagem macro, analisa os fatores que levarão ao desenvolvimento da Indústria 4.0 no Brasil, como políticas públicas que incluem regulação, o fomento à modernização industrial e à infraestrutura de comunicações. Mas alerta que é preciso que o setor empresarial abandone preconceitos imobilizadores em relação à importância e à urgência de acelerar a Indústria 4.0, sob o risco de ficar pelo caminho.

Mary Ballesta nos provoca ao apontar que os desafios do novo contexto de mercado demandam das empresas uma “mentalidade biológica” que reconhece o poder dos ecossistemas em produzir interações e resultados de alto valor para o conjunto dos sistemas que os constituem. Demonstra, em exemplo concreto liderado pela Stefanini, a construção e gestão de ecossistemas orientados por plataformas, habilitados pela economia do compartilhamento e reconfigurando os modelos e lógicas do negócio existentes no mercado.

Na quarta parte deste volume, convidamos executivos que representam nove dos setores

mais impactados pelas tecnologias digitais. No setor de entretenimento, ameaçado de disrupção pelos nativos digitais do setor de produção e distribuição de conteúdo de entretenimento, a Globo adotou a estratégia de se transformar em uma *mediatech*, construindo um ecossistema de plataformas digitais que tem no conteúdo e na tecnologia (dados e IA) seus alicerces e uma atuação centrada no relacionamento com o consumidor. Bruno Souza e Igor Macaúbas detalham o ecossistema de plataformas digitais da Globo, criada para enfrentar a disrupção do setor de entretenimento.. A Parte IV do livro é rica em casos práticos de transformação digital e como ela está reconfigurando os negócios, mercados e setores, devendo inspirar líderes a avançar mais e mais rápido e construir as empresas do futuro. O uso de dados para melhor compreensão do cliente e do negócio e para adaptações ou mudanças de rumo ágeis e a aplicação da inteligência artificial têm sido os caminhos mais corriqueiros entre as empresas dos diversos setores. E continuarão sendo a tendência para todos os setores, exigindo cada vez mais fluência digital dos executivos.

Lídia Abdalla nos brinda com ricos exemplos de aplicação no setor da saúde e demonstra a importância do senso de urgência e de oportunidade, bem como da preparação da empresa como um todo para o processo de transformação digital. Passando do serviço para a indústria, Besaliele Botelho demonstra como a Bosch está lidando com a digitalização e a transformação digital, tanto em suas atividades internas quanto na busca de soluções tecnológicas alinhadas à estratégia global da empresa, que é ter a inteligência artificial sempre atuando em conjunto com os produtos conectados, sejam eles sensores, máquinas ou equipamentos. Esse é um mundo totalmente conectado e inteligente, dando origem a um novo acrônimo: “AloT”, a

inteligência artificial das coisas.

Passeando para o mundo do agronegócio, Luís Tangari defende que a transformação digital no setor está associada ao aumento da produtividade e das demandas por sustentabilidade, bem como à transformação do modelo de gestão no campo. Ela se dá em ondas que impactam cada operação na fazenda em tempo e intensidade diferentes, variando também em função do perfil e do porte do produtor.

No setor financeiro, os órgãos reguladores têm cumprido um papel acelerador da transformação digital e na geração de novas utilidades para a sociedade. É o que demonstra Tiago Aguiar, ao explicar as implicações do *open banking* sobre os modelos de negócios do setor, provocando disrupções nos incumbentes e podendo abrir caminho para que varejistas, *bigtechs*, *insurtechs* e *fintechs* atuem na distribuição de produtos financeiros.

O varejo é um dos setores em que os benefícios do digital no momento atual ficaram mais visíveis. Com o isolamento social imposto pela pandemia, o mundo se tornou realmente digital. Em 2020, o *e-commerce* cresceu 75% e é esperado que em 2021 vá crescer mais 30 a 40%.

Elói Assis analisa os desafios dos varejistas em tratar de forma “monocanal” e personalizada um consumidor que agora é “policanal” e oferece dicas para a atuação das empresas no novo modo de se relacionar com o cliente. Chong Park Kim, CEO Global da empresa sul-coreana Tqoon, analisa os modelos que podem melhor alavancar o *e-commerce* internacional, estratégia relevante para as empresas, em especial as pequenas e médias, fazerem a sua internacionalização.

A busca da mineração do futuro, com desafios crescentes, como o ambiental, é exemplificada no livro pelo caso da “Data Mining”. O time da Nexa relata os avanços

alcançados pela empresa em casos de aplicação para o desenvolvimento da sua estratégia ESG, a partir da reunião de um conjunto de pessoas com um objetivo comum e que vivenciaram uma mudança cultural.

O mundo híbrido também chegou ao setor da educação. Luciano Sathler nos deixa importantes alertas: além do possível aumento do *gap* educacional gerado pelas deficiências de acesso de grande parte dos estudantes – em especial dos do ensino público –, podemos cair na armadilha de “digitalizar” e reproduzir os mesmos erros dos processos e métodos educacionais que distanciam a educação das necessidades do mundo real.

As tecnologias digitais e a transformação digital, por suas características de democratização, pervasividade e desmonetização, podem ajudar na construção de um futuro melhor. O que depende de atitudes pessoais e da criação de ambientes, como empresas, bairros e cidades mais humanos, sustentáveis e inteligentes, como defende Eduardo Costa, na parte final do livro, dedicada a analisar alguns requerimentos para termos negócios digitais responsáveis e incluídos.

A inclusão de pessoas e de pequenos empreendedores pode se dar pela promoção do acesso a dados relevantes para os pequenos negócios. Vinícius Lages defende que a entrada destes na economia digital é facilitada por uma estratégia de dados abertos (*open data*) por parte das empresas e dos governos, promovendo inovação aberta como uma forma de engajar fornecedores e *startups* em plataformas digitais, comunidades e *marketplaces*.

Assim como o acelerado movimento de digitalização das empresas constrói novos modelos de negócios, também gera

ganhos de produtividade, aproxima empresas dos consumidores, entre incontáveis benefícios, promove impactos desfavoráveis sobre as pessoas e as comunidades que já trazem fortes questionamentos sobre a responsabilidade das empresas em temas como exposição da privacidade das pessoas e de seus dados críticos, indução de comportamentos e escolhas passíveis de questionamento ético e deslocamento do mercado de trabalho de grande massa de trabalhadores pouco qualificados para o digital. Jorge Maluf sinaliza que, com o acúmulo destes impactos e de seus custos de mitigação, a cobrança sobre as empresas deve aumentar, somando à cobrança atual sobre os temas ESG (acrônimo de *Environment, Social e Governance*).

Ao realizar esse percurso pelos temas e opiniões dos autores convidados, podemos avaliar que as empresas buscam a crescente compreensão e aplicação das tecnologias, dos modelos de negócios habilitados por tais tecnologias, processos e plataformas, das competências e habilidades necessárias, bem como do novo consumidor e de seus comportamentos. A fluência digital das lideranças empresariais deve se somar, como um dos principais atributos dos líderes, ao olhar atento sobre o futuro ainda não existente. O processo de transformação é um processo de tentativas, erros e aprendizados.

Neste processo de aprofundamento da economia digital, que envolve pessoas e organizações (lideradas por pessoas), aqueles que realmente se transformarem (e não somente se digitalizarem) serão eternamente úteis.

No volume três desta série, procuraremos responder às perguntas sobre as condições requeridas no ambiente externo que possam gerar melhor infraestrutura, acesso, formação e retenção de pessoas e inovação permanente. Empresas e o país precisam olhar o todo e correr para estar no time com condições de disputar as melhores posições

na c

Heloisa Menezes

Professora convidada da Fundação Dom Cabral



Professora convidada da Fundação Dom Cabral, empreendedora do setor de ensino de robótica e consultora, especializada em inovação. Já foi secretária de Desenvolvimento da Produção do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, diretora técnica do Sebrae Nacional, diretora da Confederação Nacional da Indústria, superintendente do IEL/FIEMG e membro de diversos conselhos. Heloisa é economista, mestre em Ciências em Desenvolvimento Agrícola pela UFRRJ.

Carlos Arruda

Professor da Fundação Dom Cabral



Professor na área de Inovação e Competitividade e Gerente Executivo do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da Fundação Dom Cabral – FDC. Foi diretor adjunto de parcerias, pesquisa e relações internacionais da FDC e presidente do conselho do UNICON. É membro dos conselhos da Biominas e do conselho assessor da Salesforce do Brasil. Mestre em administração pela UFMG e PhD em negócios internacionais pela Universidade of Bradford (Reino Unido).



PARTE I

A BASE EMPRESARIAL DE APOIO À DIGITALIZAÇÃO DO BRASIL

TEMOS CONDIÇÕES DE REALIZAR A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL A PARTIR DA BASE PRODUTIVA EXISTENTE EM NOSSO PAÍS?



Andrea Macera e Igor Calvet

Até 2023, estima-se que quase 70% da população mundial estará conectada à internet. O número de conexões passará de 18,4 bilhões, em 2018, para 29,3 bilhões, e o número de dispositivos conectados será três vezes maior que a população mundial¹. Neste mundo hiperconectado, dados são fatores-chave de produção, redes de informações tornam-se um importante espaço de atividades e o uso eficaz das tecnologias de informação e comunicação impulsionam a produtividade e o crescimento das economias. A economia digital torna-se, ao mesmo tempo, um elemento de competitividade e de conexão global.

A transição passa pela transformação digital – termo cada vez mais utilizado, mas com diferentes definições e fundamentos. Enquanto alguns autores a associam apenas à adoção de tecnologias, outros a veem como um paradigma ou um processo que leva a novos modelos de negócios e de interação entre indivíduos, empresas e Estado. Para fins didáticos, pode-se pensar que a transformação digital acontece em duas etapas: a primeira está relacionada à conversão de dados e processos analógicos em formato digital, chamada de *digitalização*; a segunda se refere ao uso de tecnologias digitais e dados, o qual, por meio de interconexão, permite alterar atividades existentes e criar novas, sendo conhecida por *digitalização*. A transformação digital entendida, portanto, como um processo que cria valor por meio do uso das tecnologias digitais é a base a partir da qual procuramos entender as condições que possuímos de realizá-la.



Aplicando-se esse conceito às empresas, a transformação digital consistiria no estabelecimento de uma estratégia em que a integração de tecnologias digitais resulte em mudanças na forma como as empresas operam, exploram novas oportunidades de negócios e agregam valor aos seus clientes.

Logo, há duas vertentes da transformação digital: 1) o uso de tecnologias em busca de uma maior eficiência e produtividade no negócio atual e 2) a aplicação de tecnologias voltadas à agregação de valor para os clientes, a partir de suas necessidades, em que novos produtos, serviços e modelos de negócios emergem. Em ambos os casos, podemos ter uma base produtiva, que é usuária ou desenvolvedora das tecnologias. O Brasil ainda está aquém de ser um usuário pleno de tecnologia. E, certamente, mais distante ainda de ser um desenvolvedor.

Dados recentes da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)² apontam que, a despeito de um relativo avanço nos últimos anos, temos um trabalho imenso pela frente. As empresas brasileiras ficam aquém das empresas dos países da OCDE no uso de tecnologias digitais. Apenas 54% das empresas brasileiras, com dez empregados ou mais, tinham *site* próprio em 2019; já a média entre os países da OCDE é de 88%. Isso nos mostra o tamanho do desafio e o impacto que ações concertadas podem alcançar.

Discutir as condições de realização da transformação digital significa discutir os determinantes da competitividade no país, ou seja, as condições dadas às empresas para que elas possam competir globalmente.

Neste sentido, a transformação digital no Brasil, a partir da base produtiva existente no país, depende de alguns elementos que poderíamos chamar de habilitadores.

O primeiro deles é a infraestrutura: quanto maior o alcance da infraestrutura de conectividade e quanto melhor esse acesso para a população, maiores serão as possibilidades de que os processos digitais e tecnológicos se difundam e se façam presentes em todos os níveis da sociedade. Com mais de 8,5 milhões de km², o Brasil possui o desafio de levar serviços eficientes de comunicação (fixa e móvel) a uma extensão territorial quase continental. O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) publicou estudo³ acerca da evolução do acesso e da qualidade da internet no Brasil nos últimos anos. Continuamos com desigualdades regionais importantes, sobretudo em relação à latência e à velocidade, o que sugere uma dificuldade de integrar negócios digitais em todo o país.

Segundo, a dimensão regulatória.

Na ausência de políticas públicas adequadas, o digital pode não se tornar uma realidade, apesar da existência de um ecossistema de inovação diversificado no país e da visão estratégica das empresas.

Avançamos, recentemente, na edição de uma política de âmbito nacional, chamada de “Estratégia Brasileira para a Transformação Digital” (2018), que, apesar de diagnosticar corretamente a direção das transformações pelas quais passamos, não submete o poder público nem o setor privado a uma visão estratégica conjunta para o país. O senso de urgência se perde, a governança se dilui e os recursos se tornam escassos.

Terceiro, a dimensão emprego, que indica como o mercado de trabalho está se adaptando à transformação digital, seja por meio da adequação do perfil de contratados, seja por meio da (re)qualificação de profissionais. O nível de educação e capacitação da sociedade para essa transformação passa por aspectos básicos, como habilidades em matemática, e progride até a capacidade de utilizar e desenvolver tecnologias mais avançadas. Em 2019, a pesquisa **“Os Jovens e o Futuro do Trabalho”**, realizada pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), ouviu 2.015 jovens, entre 16 a 29 anos, em todo o país. Apenas 20% dos entrevistados entendiam que o emprego do futuro terá como base as tecnologias de ponta. A maior parte dos jovens mostrou não ter conhecimento sobre as inovações. Excluindo internet e comércio digital, a minoria se diz familiarizada com *big data* (39%), impressoras 3D (37%), inteligência artificial (36%), computação em nuvem e realidade virtual aumentada (35%), robótica (30%), biotecnologia e automação de processos (28%).

Outro elemento habilitador é: a dimensão inovação, relacionada a todo o processo de pesquisa e desenvolvimento, público e privado. Nesse aspecto, vemos, cada vez mais, empresas individuais se sobressaindo, desenvolvendo novos produtos, processos e tornando-se globais. Em relatório recente, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o Portulans Institute⁴ apontam a necessidade de aumentar os gastos internos brutos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e de engajar o setor privado em inovação e empreendedorismo. O Brasil, a partir desse estudo, está classificado nas últimas cinco posições do Índice de Prontidão para o Futuro (*Future Readiness Index*). Quanto aos gastos em P&D em relação ao PIB, o Brasil atinge 1,3%, distante da China (2,2%) e de Israel e Coreia do Sul, que atingem a marca de 5%.

Vale ressaltar o papel fundamental do governo, que atua como habilitador e facilitador dessa transformação no setor produtivo do país, na capacitação da sociedade para essa nova realidade, na prestação de serviços e na garantia de direitos. Mas, ao setor produtivo, cabe igualmente um papel essencial: o de impulsionador, visto que desenvolve tecnologias, inclui o digital em suas estratégias de negócios e o adota em seus processos produtivos e de gestão.

Mais do que a adoção de novas tecnologias, a transformação digital depende de estratégias empresariais e inclui ao menos uma de quatro alavancas-chave de valor: (i) modelos de negócio (novas formas de operar); (ii) conectividade (engajamento em tempo real); (iii) processos (foco na experiência do cliente) e (iv) analytics (cultura de dados). Para capturar o valor criado por essas alavancas, é necessário associá-las a um conjunto de melhores práticas de gestão que abrangem quatro dimensões fundamentais: estratégia, capacidades, organização e cultura.



Nestas práticas residem as diferenças entre as empresas nativas digitais, que competem e cooperam em modelos de negócios disruptivos, mais adaptáveis e centrados no cliente, e as empresas do universo físico, tradicionais e estabelecidas em bases de competição com ganhos de escala e intensivas em uso de capital. Na ausência de um setor empresarial ciente dos desafios do mundo hiperconectado, o digital pode não se tornar uma realidade, apesar da existência de empresas nacionais de tecnologia.

As estratégias e visão de longo prazo do setor produtivo devem ter presentes também os princípios da economia digital, entre eles a redução da assimetria de informação, a otimização de recursos e as funcionalidades em redes.

O digital pressupõe uma construção coletiva, um comportamento colaborativo e horizontal, a cocriação de tecnologias e o estabelecimento de ecossistemas para a solução de problemas. Neste contexto, a chamada tripla hélice da inovação – governo, academia e empresa – deixa de ser um mero arranjo institucional para se tornar uma peça-chave, que impulsiona a transformação digital.

A universidade evolui de um espaço de ensino para uma organização consciente da lógica de mercado e ativa dentro dela; torna-se um centro de produção de inovação, seja pela formação de capital humano, seja pela pesquisa e desenvolvimento de tecnologias. O governo, além de garantir a regulação adequada, impulsiona universidade e empresa a partir da demanda para a solução de problemas concretos. A empresa demanda da universidade ao mesmo tempo em que desenvolve produtos e serviços para atender ao governo e à sociedade.

Um exemplo concreto dessa atuação tripartite é a encomenda tecnológica, um instrumento que promove a inovação pelo lado da demanda, ou seja, o Estado demanda um serviço para atender a uma necessidade da sociedade, já identificada, que envolve um alto risco tecnológico. E, neste caso, empresa e universidade podem trabalhar conjuntamente para realizar essa entrega. Portanto, a riqueza e a competitividade são geradas a partir da intersecção dessas três esferas.

É fundamental que haja um ecossistema nacional capaz de responder às demandas da sociedade de modo geral e do setor empresarial em particular, por conhecimento, tecnologia e inovações. Sabe-se que existem no país diversos atores que compõem esse ecossistema, mas, infelizmente, não há um mapeamento adequado que permita diagnosticar forças e fraquezas. Um levantamento da infraestrutura de pesquisa no país foi realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)⁵. Decerto que este ecossistema evoluiu desde então; outros atores, como as *startups*, provavelmente ganharam relevância. Empresas de tecnologia iniciaram, encerraram ou se adaptaram suas atividades à evolução do digital. Por exemplo, a edição 2020 do Radar Fintechlab indica que havia um total de 771 *fintechs* em agosto de 2020, sendo que 270 não existiam no ano anterior. Esse número pode indicar que

são *startups*. Há, portanto, um ecossistema dinâmico, que está atuando para acompanhar a evolução do digital e criar novas soluções.

A OCDE (2020) aponta que o Brasil obteve um progresso significativo nas últimas duas décadas na modernização de suas políticas e instituições de apoio à P&D, tendo se posicionado com sucesso na fronteira da inovação em algumas ilhas de excelência produtiva, como petróleo e gás, aviação e agricultura. No entanto, as atividades de inovação não resultaram em ganhos de produtividade, aprimoramento da competitividade ou uma presença mais forte nas cadeias globais de valor.

Com a estagnação da produtividade e o declínio da população em idade ativa, as perspectivas de crescimento se tornam limitadas e a transformação digital pode oferecer novos caminhos.

A base produtiva existente no país não diz respeito apenas às empresas produtoras de bens e serviços, mas ao conjunto de instituições que, de forma direta ou indireta, apoiam a construção de uma nova economia. Empresas, instituições de ensino e pesquisa, agências de fomento, bancos de desenvolvimento, associações empresariais: eis a nossa base produtiva. Parece-nos claro que, a despeito dos desafios apontados acima, existe um quadro institucional, complexo e inacabado, é verdade, mas real. E esse quadro permite ao Brasil almejar algum lugar no grupo das nações competitivas da era digital. Seja dentro das empresas, com suas alavancas-chave de valor, ou nos habilitadores da transformação digital, temos muito trabalho a fazer. Finalmente, respondendo à questão: sim, é possível realizar a transformação digital no país, a partir da base produtiva existente, desde que as condições habilitadoras estejam presentes e que cada agente cumpra o seu papel.



Andrea Macera

Assessora Especial da Presidência na Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

É servidora pública federal da carreira de Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental e possui doutorado em Economia; atualmente, exerce o cargo de Assessora Especial da Presidência na Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.



Igor Calvet

Presidente da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

É servidor público federal da carreira de Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental; é mestre e doutorando em Ciência Política. Atualmente, é Presidente da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 Cisco Annual Internet Report 2018-2023.
- 2 OCDE (2020). A caminho da Era Digital no Brasil. Disponível em: <https://www.oecd.org/publications/a-caminho-da-era-digital-no-brasil-45a84b29-pt.htm> Acesso em maio/2021.
- 3 Banda Larga no Brasil: um estudo sobre a evolução do acesso e da qualidade das conexões à internet (2018). Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/1/Estudo%20Banda%20Larga%20no%20Brasil.pdf> Acesso em maio/2021.
- 4 Confederação Nacional da Indústria e Postulans Institute (2020). Supporting Brazil's Future Readiness: in innovation, technology and talent readiness roadmap. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/portaldaindustria/noticias/media/filer_public/6b/bc/6bbc42d7-bebc-40a7-9f4e-ae477748d8d0/2020_-_cni_brazil_-_report_9_dec_3.pdf . Acesso em maio/2021.
Nota dos Editores: Veja mais sobre este relatório no 1º volume desta série no artigo: O Brasil está pronto para o digital? De autoria dos Professores Soumitra Dutta e Bruno Lanvin.
- 5 Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2016). Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=27203 Acesso em maio/2021.

QUAL É O PAPEL DAS EMPRESAS MULTINACIONAIS NO DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE DIGITAL NO BRASIL?



Cleber Moraes

Responder a essa pergunta é, sobretudo, um exercício de voltar no tempo, uma forma de colocar em retrospectiva – e, depois, em perspectiva – a história da tecnologia no mundo e no Brasil. É também voltar à minha própria história profissional. Afinal, com mais de três décadas atuando nesse mercado, creio ter algumas histórias para contar.

Minha trajetória profissional começa em 1988, quando ingressei, recém-formado, em Engenharia Elétrica, na IBM. O mundo e o mercado de tecnologia não eram como os conhecemos hoje. Desde 1984, estava em vigência a Política Nacional de Informática (PNI), Lei Federal 7.232/84, popularmente conhecida como lei da reserva de mercado. Os controles de acesso à tecnologia e à atuação de empresas estrangeiras no Brasil, no entanto, existiam desde o início dos anos 1970, quando da criação da CAPRE – Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico. O Brasil era um país fechado aos investimentos estrangeiros, em uma tentativa de “proteger o mercado local”, o que não impediu que pouco antes do fim da década de 80 eu atuasse em uma multinacional que operava em solo brasileiro há mais de 70 anos. A PNI foi oficialmente extinta em 1992, conforme previsto no decreto de sua criação.

Na época, eu naturalmente não tinha a mesma clareza com a qual consigo contar essa história hoje, mas vi muito de perto um movimento que se desenhou bastante nítido. Ao longo dos anos de vigência da PNI e na década que antecedeu a lei, a situação do mercado exigia que nossos profissionais exercitassem a criatividade para driblar as severas restrições de acesso a tecnologias. Ao longo dos anos, nasceram empresas fundamentais para a digitalização do País, como Cobra, Itaotec, Scopus, Edisa e Elebra, para citar algumas.

No fim dos anos 1980, quando entrei para o setor, o capital estrangeiro que chegava ou voltava até aqui vinha com novidades tecnológicas, mas também em busca dos talentos nascidos ao redor desse vibrante ecossistema de empreendedorismo. Jovem, passei um ano em treinamento nesse meu primeiro emprego, em capacitação, aprendendo e me desenvolvendo, assim como tantos outros pares e colegas. Fazíamos parte de um embrião que, depois, se tornou a espinha dorsal do papel das empresas multinacionais no desenvolvimento das capacidades digitais no Brasil: aportar tecnologia e capital, mas sempre estimulando o conhecimento local e se retroalimentando.

Traçando um paralelo simplista com outras indústrias durante a década de 1990 – que, em alguns casos, foram na contramão desse movimento –, o que vimos nascer com o fim das barreiras da reserva de mercado foi um processo de injeção de capital estrangeiro para potencializar o desenvolvimento do capital intelectual brasileiro. Já se sabia da capacidade dos nossos talentos, do potencial do nosso mercado interno para o consumo de tecnologia e, mais adiante, do nosso potencial de sermos – nós brasileiros – desenvolvedores e exportadores de tecnologia, de profissionais e de conhecimento.

A abertura do mercado fez dos anos 1990 um dos momentos mais vibrantes da história do setor de tecnologia no Brasil, com a chegada de conhecimento, investimentos, novas empresas e, principalmente, o surgimento de oportunidades para milhares de profissionais liberarem seu potencial.

Nasceram ou cresceram significativamente, nessa época, empresas emblemáticas em nossa história, não só criadoras de tecnologia, mas capazes de cobrir todo o escopo do setor – canais de distribuição, integradores, centros de capacitação, fabricantes de *hardware* e *software*.

Nessa época, tive o privilégio de trabalhar em outra empresa focada em tecnologia e capacitação de ecossistemas e de profissionais, que foi a Sun Microsystems. Pude experimentar e viver de muito perto o início do uso massivo da internet. Estávamos em plena era de ouro da baixa plataforma, do alto poder de processamento em computadores que não precisavam mais ocupar andares inteiros para operar.

Mais que um momento de repensar o *hardware* e tudo o que estava ao seu redor, era fervilhante a ideia de uma rede mundial de computadores que iria mudar radicalmente o mundo. O que se provou verdade. Basta olharmos o mundo ao nosso redor hoje e ver que passamos pelo momento mais tangível da transformação digital, o que antes, em um passado nem tão distante, limitava-se a uma previsão ou algum lugar no horizonte.

Nesse momento, já como presidente da operação local de uma multinacional de origem norte-americana, vi novamente um grande esforço de capacitar mão de obra e viabilizar projetos locais. Junto com o C.E.S.A.R. (Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife), formamos centenas de profissionais em linguagem Java. Profissionais esses que, certamente, ainda estão no mercado, fazendo diferença em suas posições atuais e ensinando tantos outros. Mais uma vez, a mesma ideia balizava nossa atuação: fomentar a formação e o crescimento de um ecossistema no País.

Minha carreira me levou a outros mercados ainda dentro do universo de tecnologia, onde pude testemunhar e tomar parte de um grande movimento de transformação digital no segmento de comunicação empresarial. Por quatro anos, na Avaya, liderei novamente uma multinacional de origem norte-americana que cumpria seu papel de fomentar o mercado local por meio de parcerias, desenvolvimento de mercado e educação.

Ao todo, fiz minha carreira em empresas que, em sua maioria, seguem operando no País de forma saudável e competitiva, contratando talentos brasileiros e abrindo espaço para muitos se tornarem inclusive expoentes globais em suas organizações.

Esse é, talvez, um dos maiores diferenciais da forma como a maioria das multinacionais de tecnologia atuou e segue atuando no Brasil: não constituindo relações predatórias ou impositivas, seja no campo da tecnologia ou das ideias. O mundo de TI entendeu que para ter sucesso seria imprescindível efetivamente fomentar o desenvolvimento do mercado. A qualidade de nossos profissionais, o tamanho do mercado potencial e as capacidades desenvolvidas por nosso sistema financeiro (sempre tido como uma referência global) são fatores que ajudam a explicar tal fenômeno.

Depois de mais de 23 anos atuando em multinacionais norte-americanas, minha carreira toma um rumo natural e se cruza claramente com o desenvolvimento do mercado brasileiro. Desembarco, finalmente, em uma multinacional brasileira. E vejo – na prática e na pele – a importância de toda a evolução conquistada desde a abertura de mercado.

Nascida de um sonho de empreendedorismo, fruto de dois trabalhos de dissertação de seus fundadores sobre impressoras matriciais em um curso de pós-graduação no Paraná, a Bematech foi uma grata surpresa. A companhia já ganhava o mundo quando cheguei. Ali tangibilizava-se o potencial do país, da tecnologia e dos talentos que faziam daquele sonho, realidade. Sabendo navegar muito bem toda a complexidade do varejo, do sistema financeiro e do fisco local (que também alavancou, como sabemos, o sistema bancário e, mais recentemente, impulsionou as *fintechs*) – a Bematech cresceu para muito além das nossas fronteiras geográficas.

Era esse papel inicial das multinacionais, tão importante lá atrás, materializando-se. Estimulado e capitalizado, o mercado – que já era um grande ecossistema, um modelo win-win para todos – florescia.

Nos últimos anos, todos nós vimos milhares de *startups* nascerem em solo nacional, escalarem, pivotarem e se capitalizarem (para usar todos os jargões desse mundo tão incrível). Segundo a Associação Brasileira de Startups (Abstartups), o Brasil tinha – no início 2020 – 12.700 *startups*. Esse número é 27% maior do que em 2018 e 20 vezes maior do que em 2011. A mesma reportagem do G1¹ que trazia esses dados computava, à época, 11 unicórnios brasileiros. A última contagem, do início de 2021², já dá conta de 15. De acordo com levantamento da plataforma de inovação Distrito³, apenas em novembro de 2019 as *startups* brasileiras captaram 344 milhões de dólares.

Quando minha missão na Bematech foi concluída, era hora de experimentar uma nova multinacional, agora de origem europeia. E, novamente, conheci de perto outras indústrias se transformando digitalmente – Indústria 4.0, energia, sustentabilidade, diversidade. Os temas e práticas da Schneider Electric eram variados e, em todos os pontos de contato da empresa com o Brasil – onde tem uma longa história e consistente presença – eram (e são) voltados para estimular, capacitar e fomentar desenvolvimento.

Sem dúvidas, tive a honra de atuar em uma série incrível de empresas globais com pensamento, atuação e respeito pelo local. A bem da verdade, coincidência ou não, a minha história profissional e a evolução da tecnologia se confundem e se fundem, já que ambos os nossos desenvolvimentos,

simbioticamente, buscam viabilizar o sucesso de nossos clientes, de maneira ética, transparente e sustentável. É uma forma de ser e atuar incansável, trilhando novos caminhos, sob novas óticas, mudando as perspectivas e criando, direta ou indiretamente, ecossistemas favoráveis ao desenvolvimento.

E, então, desembarcamos agora no momento em que escrevo o capítulo mais atual da minha carreira e no que temos de mais contemporâneo quando pensamos em tecnologia: a nuvem, que viabiliza a transformação digital de tantos negócios, nos mais diversos setores, desbloqueando a criatividade e revelando oportunidades incríveis.

Liderar a operação local da AWS e, ao mesmo tempo, olhar para trás para escrever esse artigo é muito oportuno – inclusive, agradeço à FDC pela oportunidade de reviver tudo isso. Afinal, para responder à pergunta que me foi feita, “qual a importância das Multinacionais nas Capacidades Digitais no Brasil?”, foi importante analisar o trabalho de uma vida. Explico-me.

Contribuir nas capacidades digitais do nosso país foi o construto de muitas coisas, o conjunto de muitas ações como, por exemplo, ter participado da abertura de mercado aportando capital financeiro e apoiando o desenvolvimento do capital intelectual local, gerando empregos e capacitando pessoas. Um ponto de suma importância, aliás, assim como criar um ecossistema de empresas fortes, de diversos tamanhos e que segue gerando riquezas. Ou ainda abrir espaço para que a tecnologia, aqui, também fosse desenvolvida, tropicalizada e adaptada às nossas necessidades. Outro ponto foi entender que uma postura exploratória, onde apenas um ganha, não seria sustentável. Foi, enfim, colaborar e seguir colaborando para que nascesse um termo para além das multinacionais: as metanacionais.

Conheci o termo e o conceito por meio do trabalho do professor de Práticas de Gestão Global do INSEAD, José Santos, no qual ele defende que o maior desafio das companhias é desenvolver valor para além das fronteiras geográficas: é adaptar-se a outros países⁴.

E estar na AWS – uma empresa que no mesmo ano em que completa 15 anos de fundação nos Estados Unidos também completa 10 anos no Brasil – é entender

que estou, de fato, em uma metanacional. Pois é nítido ver sua adaptabilidade aos mercados estrangeiros e ao nosso, em particular. Ter construído uma estrada tão sólida onde quer que opere é, certamente, motivo de orgulho. Mas é também o reflexo de entender, claramente, a capacidade, o potencial, a realidade e as necessidades de cada localidade. Tudo isso com muita responsabilidade, investimento em capacitação e fomento dos ecossistemas locais.

Para cumprir seu papel de fomentar o mercado, a AWS possui programas como o AWS Activate, que fornece os meios para empreendedores e *startups* superarem desafios por treinamento técnico, créditos promocionais para utilização de serviços de computação em nuvem e mentoria, além de outras vantagens. As *startups* podem ser selecionadas para receber até US\$ 100 mil em créditos para serem utilizados em um ano. Além disso, há ampla oferta de treinamentos e oportunidades de aprendizado para o mercado por meio do AWS Educate, que tem como objetivo ajudar na formação da próxima geração de profissionais de TI e nuvem. Essa iniciativa global disponibiliza a alunos e professores os recursos necessários para acelerar o aprendizado relacionado à nuvem.

Olhar para os clientes da AWS, hoje, e vê-los ganhar o mundo é entender que estamos cumprindo com a nossa missão de sermos 'enablers', de removermos obstáculos para que 'builders can build'.

Para ficar apenas em um exemplo, citaria a brasileira Hotmart, com sede em Amsterdã. Fundada há pouco mais de 10 anos, em Belo Horizonte, a Hotmart é hoje uma empresa com presença mundial que promove empreendedorismo e educação a distância (EAD) por meio de uma plataforma completa para produtores de cursos digitais e para alunos. É o talento e a excelência brasileira ganhando o mundo.

Olhando para minha trajetória nas últimas três décadas, é incrível ver um cenário completamente diferente daquele de quando comecei. Afinal, sou de um tempo em que muitos sonharam empreender e não prosperaram, pois não havia capital para se adquirir tecnologia. Não havia ambiente. Mesmo havendo muita vontade, muita oportunidade e muito potencial. Que bom que essa realidade mudou e que, dia a dia, vemos pessoas de todas as idades tirando suas ideias do papel, criando negócios, inovando e mantendo o ecossistema vivo.

Encerro com uma provocação, para mim e para meus colegas de jornada.

Será que conseguimos responder, quem sabe num futuro próximo, a uma nova e ainda mais relevante pergunta: “qual o papel das multinacionais brasileiras no desenvolvimento das capacidades digitais no mundo?”. Certamente, mais um incrível capítulo.



Cleber Morais

Diretor geral da Amazon Web Services Brasil (AWS)

Cleber Morais é Diretor Geral da AWS para o Brasil, liderando a operação comercial local. Com mais de 30 anos de experiência na indústria de TI, ele atuou na liderança das operações nacionais de empresas como Schneider Electric, Avaya e Sun Microsystems, além de ocupar os cargos de Presidente e CEO da Bematech. Em 2015, foi eleito “Executivo do Ano” pelo Valor Econômico.

Cleber é formado em Engenharia Elétrica, pelo Instituto Mauá de Tecnologia, e possui especializações nacionais e internacionais pela Harvard Business School, em Executive Education & Strategy; pela London Business School, em Decision Making for Leaders; pela INSEAD, em Mergers & Acquisitions e Corporate Strategy; pela Singularity University, em Exponential Technologies, no Vale do Silício, e pelo Programa de Gestão Avançada da Fundação Dom Cabral.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 <https://g1.globo.com/globonews/noticia/2020/01/15/numero-de-startups-no-brasil-aumentou-20-vezes-nos-ultimos-oito-anos-11-ja-sao-unicornios.html>. Acesso em 10/05/2021/
- 2 <https://acestartups.com.br/quais-sao-os-unicornios-brasileiros/>. Acesso em 10/05/2021
- 3 <https://distrito.me/>
- 4 <http://epocanegocios.globo.com/Revista/Common/0,,ERT77962-16355,00.html>. Acesso em 10/05/2021

QUAL É O PAPEL DAS STARTUPS NA ECONOMIA DIGITAL?



Arnobio Morelix e Fábio Veras

Considere esses dois cenários econômicos:

1. A economia encolhe em níveis quase sem precedentes, e a taxa de desemprego é a maior das últimas décadas.¹
2. Empresas relatam faturamentos recordes, anunciam novas contratações e levantam capital, superando as expectativas de investidores.

Apesar de aparentemente paradoxos, esses dois cenários ocorreram simultaneamente durante a crise engatilhada pela pandemia. Esse contraste é exemplificado de diversas formas. Por exemplo, considere as notícias abaixo, ambas publicadas em outubro de 2020:



**Desemprego diante da pandemia
bate recorde e atinge mais de 14
milhões de brasileiros, diz IBGE**

ANALÓGICA

exame.

**Mercado de startups no Brasil caminha
para ter melhor ano da história**

DIGITAL

Outubro/2020

E, claro, essa história tem contornos parecidos em todo o mundo. Por exemplo, em julho de 2020, essas foram duas importantes notícias sobre a economia dos Estados Unidos:



Julho/2020

Dependendo de para quem você perguntar, 2020 foi o melhor ano para os negócios ou o pior. Por um lado, a economia contraiu em ritmo recorde, o desemprego disparou, e uma geração de empresas pediu falência.² Por outro lado, as empresas de tecnologia tiveram faturamento recorde e as *startups* no Brasil tiveram seu melhor ano já registrado, arrecadando \$3,5 bilhões de dólares no período.^{3 4}

O motivo para esse aparente paradoxo é que, mesmo quando não percebemos, vivemos em duas economias: digital e analógica. Uma delas está vivendo o melhor momento da sua história, enquanto a outra está sofrendo.

Neste capítulo, abordaremos como a economia digital está se desenvolvendo, o papel essencial das *startups* neste desenvolvimento e as oportunidades que esse novo cenário traz.





Em questões de terminologia, utilizamos para tratar de *startups* nesse artigo a definição de Steve Blank e o entendimento usual do termo no Vale do Silício: uma empresa de tecnologia buscando um modelo de negócio escalável.

Nossa contribuição aqui é largamente baseada no livro de um dos autores, Arnobio Morelix. *Rebooted: An Uncommon Guide to Radical Success and Fairness in the New World of Life, Death, and Tech* foi lançado em inglês mundialmente, no começo de 2021, e destila a sabedoria coletiva de empreendedores, executivos, investidores e governantes que estão criando o caminho para a retomada econômica. *Rebooted* e as ferramentas que ele apresenta incluem contribuições de Vint Cerf, o criador da internet (atualmente no Google), e Martin Cooper, o inventor do primeiro telefone celular.

STARTUPS SÃO O PRINCIPAL MOTOR DA ECONOMIA DIGITAL

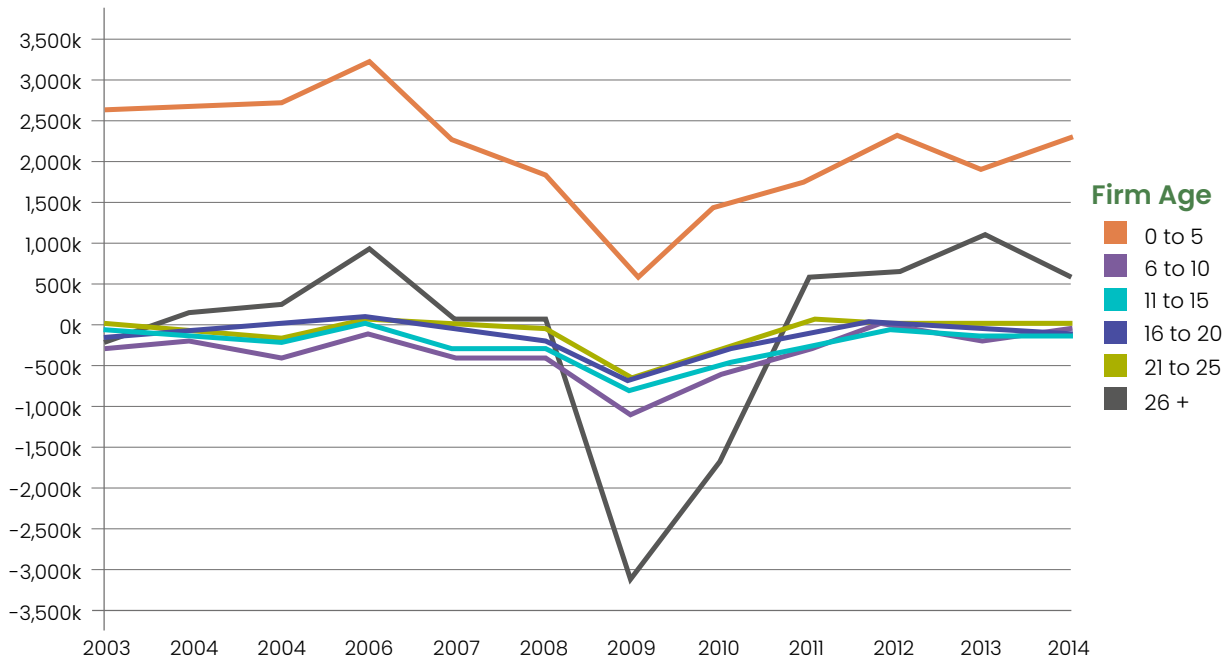
Nós defendemos, aqui, que as *startups* são o principal motor da economia digital, e vemos isto de diversas formas.

A economia global de *startups* é enorme, criando perto de US \$ 3 trilhões e crescendo mais rápido que outros setores da economia.^{5 6} Este é um valor comparável ao PIB de países G7 e inclui apenas *startups* (empresas de tecnologia jovens e de capital privado), excluindo as grandes corporações tecnológicas. Quando olhamos para a performance das grandes empresas de tecnologia – e muitas delas eram *startups* apenas dez anos atrás -- vemos que nove entre as dez maiores empresas do mundo hoje são empresas de tecnologia. Em 2008, apenas uma das dez maiores empresas era tecnológica (a Microsoft).⁷

As novas empresas, especialmente as que estão crescendo, são as maiores criadoras de empregos líquidos na economia.

Pesquisas da Kauffman Foundation (muitas delas escritas por Arnobio Morelix, um dos nossos autores aqui), uma fundação multibilionária de apoio ao empreendedorismo e educação, mostram que novas e jovens empresas criam entre 80% a 100% de todos os novos empregos líquidos nos EUA.⁸ Nos países estudados pela OCDE, a média deste número é de aproximadamente 50%.⁹ E no Brasil, pesquisas do IBGE e da Endeavor mostram que empresas de alto crescimento (um grupo relacionado, mas não precisamente o mesmo que empresas com menos de cinco anos estudados pela Kauffman Foundation e OCDE) criam, em média, 50% dos novos empregos no Brasil.¹⁰

Net Job creation by Firm Age



Outro argumento de defesa das *startups* como o principal motor da economia digital é que elas estão entre as principais criadoras de novos modelos de negócios baseados em inovações tecnológicas:

- Não foi a IBM – gigante de computadores *mainframe* – que criou a revolução do computador pessoal. Foi uma *startup* chamada Microsoft.
- Não foi a Microsoft (ou Yahoo) que criou a melhor ferramenta de busca de internet. Foi uma *startup* chamada Google.
- Não foi o Google que criou a melhor mídia social, foi uma *startup* chamada Facebook.

Esses são breves exemplos, entre muitos. Não foi a Barnes & Noble ou a Leitura que criaram a melhor plataforma para vender livros *online* – foi a Amazon. E não foi o Hilton que criou um novo modelo para hospedagens, foi a *startup* Airbnb (que no dia em que teve seu capital aberto valeu mais do que as três maiores cadeias de hotéis do mundo combinadas).¹¹

E é importante aplicar a lição destes exemplos olhando para a frente. Não serão o Facebook, o Amazon ou o Google que criarão as mais importantes inovações do futuro. Serão *startups* que ainda não sabemos o nome e que talvez ainda nem existam.

O ECOSISTEMA DA ECONOMIA DIGITAL

Mas mesmo se as *startups* são o principal motor, elas estão longe de ser as únicas entidades da economia digital. Afinal de contas, um carro não tem só motor. Ele também precisa de estrada, gasolina, para-choque e uma porção de outras coisas.

O ecossistema digital também precisa de diversas outras entidades, incluindo governos, universidades, grandes corporações, investidores e organizações de apoio.

Governos, com frequência, servem a função de estrada, desde o apoio à criação de infraestrutura essencial (ex.: conectividade de banda larga ou de 5G) até financiando pesquisas de base. Por exemplo, a Fundação Nacional de Ciência dos EUA financiou parcialmente os então estudantes Larry Page e Sergey Brin na criação do algoritmo PageRank, que eventualmente se tornou a fundação da ferramenta de busca do Google.¹² Universidades também são infraestrutura, gerando tanto pesquisa quanto talento.

Grandes corporações têm um papel importante em alcance de mercado, dada sua capacidade de distribuição quase sempre superior à de *startups*. Vemos exemplos disso inclusive na luta contra a COVID-19.

A chamada vacina da Pfizer, na realidade, não foi criada por ela, mas sim por uma *startup* alemã chamada BioNTech, fundada por filhos de imigrantes turcos.¹³ A inovação tecnológica inicial veio da *startup*, no entanto, sozinha, jamais teria conseguido o alcance para a vacina – e conseguiu, trabalhando de forma simbiótica com a Pfizer (incluindo financiamento, pesquisa e distribuição).

Quer melhor propaganda para ciência, *startups* e imigração?¹⁴

Investidores – muitos deles grandes corporações – providenciam o combustível essencial para inovação. Organizações de apoio (ex.: aceleradoras, incubadoras, eventos) servem trazendo conhecimento e a ‘cola’ que liga mentores, talento e capital, em um ecossistema de relacionamentos e transações.

É claro, todas essas entidades também criam novas tecnologias e modelos de negócios. Mas o motor principal ainda são as *startups*. As grandes corporações de tecnologia entendem isto bem e são extremamente ativas, investindo em *startups* e comprando-as.

Tanto o Alphabet (Google) quanto o Amazon, o Facebook e suas respectivas subsidiárias investiram e compraram mais de cem *startups* cada.^{15 16 17 18 19 20 21 22}

Quando o Facebook precisou de melhores aplicativos para fotos, mensagens e realidade virtual, comprou as *startups* Instagram (por US\$1 bilhão e apenas treze funcionários), Whatsapp e Oculus, respectivamente.²³

Essas empresas aprenderam com suas próprias experiências como *startups* o risco do gigante Golias ignorar os pequenos competidores (Davi).

O Yahoo teve a oportunidade de licenciar a tecnologia do Google por US \$1 milhão em 1998, de acordo por Jeremy Ring, um ex-executivo da Yahoo.²⁴ E depois teve uma segunda chance de comprar o Google em 2002, quando Yahoo ofereceu US \$3 bilhões pela empresa e os fundadores do Google pediram US \$5 bilhões, segundo a *Fast Company*.²⁵ Hoje o Yahoo não existe mais como entidade independente (é uma subsidiária da Verizon, empresa de telefonia celular), e o Google vale mais que US \$1,5 trilhões – mais do que o PIB brasileiro em 2020 pelas estimativas do FMI.^{26 27 28} Blockbuster, empresa de locação de filmes, teve a oportunidade de comprar o Netflix por US\$50 milhões.²⁹ Hoje Blockbuster não existe mais e o Netflix é a marca dominante de *streaming* de filmes em todo o mundo.

A ECONOMIA DIGITAL NO BRASIL NÃO É PARA AMADORES

O clichê de que crise e oportunidades são duas faces da mesma moeda é comum, por que é verdadeiro. Mais da metade das empresas Fortune 500 começaram durante uma recessão, e grandes empresas fundadas durante crises incluem Submarino, Lojas Americanas, Airbnb, Uber, Microsoft, Facebook, LinkedIn, Dropbox e Walt Disney.³⁰

Na América Latina em geral e no Brasil, em particular, como é comum em muitas áreas, as coisas são mais extremas. As oportunidades e riscos são de certa forma multiplicados.

Uma vez que a economia e a infraestrutura digital são menos desenvolvidas aqui, isto significa que as oportunidades de crescimento são maiores. Mas os desafios de legislação, comércio (exemplo: importação de *software*), cultura e maturidade de mercado também o são.

No Brasil, seguindo o ano recorde de 2020, US\$630 milhões de dólares foram investidos em *startups*, em janeiro de 2021, segundo estudo da Inside Venture Capital Brasil. O primeiro mês do ano representou 18% do total investido em 2020 inteiro. Ao mesmo tempo, esses valores se contrapõem a uma queda do PIB superior a 4%.

A tensão entre a economia digital e a economia analógica mostra que, junto com as oportunidades, os riscos também são tremendos. Todo o dinamismo econômico que estamos documentando aqui traz vencedores e perdedores, e a transição para uma nova economia será difícil, por exemplo, com uma parte grande da população tendo seus empregos ameaçados por automação.

AS DUAS CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DAS EMPRESAS CONSTRUINDO O FUTURO

No âmbito de estratégias para negócios, existem duas características definidoras para as empresas que terão sucesso no futuro. Sucesso no passado não é uma delas, como a enorme lista de grandes nomes pedindo falência demonstra. As duas características definidoras são *proficiência digital* e *proficiência de velocidade*.³¹

PROFICIÊNCIA DIGITAL é sobre o quão preparadas as empresas estão para navegar o “divisor digital” de águas. Vemos esse fenômeno mesmo entre empresas que estão aparentemente no mesmo mercado, quando definidos de forma tradicional.

Por exemplo:

	Analógica	Digital
Fitness	24-Hour Fitness, God's Gym pedem falência	Peloton triplica o faturamento
Varejo	JC Penney, Men's Wearhouse, and Neiman Marcus retraem	44,4% aumento em e-commerce no 2º trimestre de 2020.
Gaming	GameStop planeja fechar 450 lojas mundialmente	Uso recordado Stream, com mais de 20 milhões de jogadores

Fonte: Bloomberg Business Insider, CBS News, CCN, CNN, Digital Commerce 360, Intelligencer, LinkedIn, Nj.com, Stream, The Motley Fool, The Quint, and The Wall Street Journal.

Note que podemos ver esse divisor digital mesmo em categorias onde a demanda total caiu, como varejo de roupas.

Proficiência digital chega mais naturalmente para *startups*, mas não se limita a elas. Considere as empresas abaixo (idade média: 85 anos) que tiveram crescimento de mais de 90% em suas vendas *online* no segundo trimestre de 2020:

	Year -over-year online sales growth (Q2 2020)	Company age during pandemic ⁶⁹
Best Buy	242%	54
Target	195%	118
Dick's Sporting Goods	194%	72
Lowe's	135%	99
Tiffany & Co	123%	183
Home Depot	100%	42
Walmart	97%	58
Gap	95%	51

Para empresas analógicas, o caminho para construir proficiência digital com frequência vem de colaborações com *startups*. As ferramentas para esse tipo de colaboração incluem:

- Investimentos
- Aceleração e incubação
- *Venture builders*
- Compras e vendas
- Projetos-piloto de Produto Mínimo Viável (ou MVP, como a sigla é utilizada com frequência do inglês)
- Engajamento no ecossistema

E, embasando tudo isto, vem a capacidade essencial de inteligência digital: saber identificar as *startups* com quem trabalhar e como colaborar com elas. O caminho das pedras para colaborações de sucesso entre corporações e *startups* é algo que ecossistemas como Vale do Silício, Frankfurt e Tel Aviv entendem bem e é assunto para um outro livro.

PROFICIÊNCIA DE VELOCIDADE tem dois componentes: velocidade de decisão e velocidade de execução. Em um mundo de crescente complexidade e interdependência, times que conseguem decidir rapidamente e executar nestas decisões saem na frente.

Para desbravar esse novo mundo, a mensagem para negócios já nascidos digitais é clara: estamos em um momento único de oportunidade. Avante!

Para os negócios nascidos analógicos, a lição também é: transforme-se digitalmente e desenvolva sua proficiência digital (especialmente através de colaborações com *startups*).³²

Nem todos nós pudemos nos preparar para a pandemia antes em 2020. Mas todos devemos nos preparar para esse novo mundo pós-pandemia e os anos depois da vacina. Ignorar essas lições no presente é perder o espaço da sua empresa no futuro.



Arnobio Morelix

Chief Data Scientist da Inc. Magazine

Arnobio Morelix é um líder brasileiro radicado no Vale do Silício que trabalha na interseção de tecnologia, economia e políticas públicas. Seu trabalho foi destaque na mídia global, incluindo o New York Times, The Economist, Wall Street Journal e a BBC, entre outros. Morelix é autor de pesquisas e análises com a Stanford University, o World Economic Forum, o Banco Interamericano de Desenvolvimento, a Kauffman Foundation e outros. Palestrante frequente, já se apresentou na South by Southwest, Facebook, no Federal Reserve Bank e mais. Morelix já aconselhou e trabalhou com CEOs, fundadores, atuais e ex-ministros de governo.

Morelix é o Chief Data Scientist da Inc. Magazine e professor convidado da Fundação Dom Cabral. Ele também atua como conselheiro sênior do Global Entrepreneurship Network e da Business Angel Minority Association. Anteriormente, Morelix atuou como Chief Innovation Officer da Startup Genome, liderando uma equipe global de pesquisa e consultoria a governos e organizações privadas em 35 países em suas políticas públicas de inovação. Morelix é o autor de *Rebooted: An Uncommon Guide to Radical Success and Fairness in the New World of Life, Death, and Tech*, que inclui contribuições externas de luminares da tecnologia como Vint Cerf, pai da internet; Martin Cooper, inventor do telefone celular; e mais.



Fábio Veras

É mestre em Direito Econômico e PhD em Direito Constitucional, pela UFMG. CEO e Co-Founder Saúde Ventures e HubSaúde. Possui relacionamento com grandes empresas, criando programas de Inovação, acelerando mais de 150 startups e gerando conexões de negócios e pensando o futuro. Foi julgador do “MIT Innovation Challenge” do MIT, que seleciona projetos que antecipam soluções de emprego para a nova economia digital. Foi Diretor Técnico e Diretor de Operações do Sebrae e Secretário de Estado de Desenvolvimento Econômico de Minas. Tem formação executiva em Wharton, Harvard, Berkeley e Stanford. Criou o Fiemg Lab, o Acelera Mestrado e Doutorado com a Fapemig, o Corporate Startup Summit e o Projeto Cidades Empreendedoras. Foi Diretor Técnico da União Brasileira de Qualidade, onde hoje é Conselheiro. É Presidente do Sindicato das Indústrias de Software e Tecnologia do Estado de Minas Gerais. Associate Founder na S/A Saúde Ventures e Diretor de Inovação na CorpLbas. É Professor especialista em Inovação do Canal de Assinatura MeuSucesso.com

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 "Unemployment Rate," Current Employment Statistics, US Bureau of Labor Statistics, accessed September 28, 2020.
- 2 Cate Chapman, "Economy Contracts at Record Pace," LinkedIn News, August 1, 2020.
- 3 Alexandra Scaggs, "Big Tech Smashes Expectations," LinkedIn News, August 24, 2020.
- 4 Carolina Ingizza, "Recorde de investimento: startups brasileiras captam US\$ 3,5 bi em 2020", Exame, January 6, 2021.
- 5 JF Gauthier, Marc Penzel, Arnobio Morelix, Michal Rzynek, and Jonathan Ortman, "2020 Global Startup Ecosystem Report," Startup Genome.
- 6 JF Gauthier, Dane Stangler, Marc Penzel, Arnobio Morelix, Lubin Arora, Jonathan Ortman, Arnaud de la Tour, Nicolas Goeldel, and David Rigby, "2019 Global Startup Ecosystem Report," Startup Genome.
- 7 Arnobio Morelix, "3 Key Factors for Navigating the Post-Pandemic Economy," Inc. Magazine, January 29, 2021.
- 8 Arnobio Morelix, Victor Hwang, and Inara S. Tareque, "State of Entrepreneurship, Three Mega Trends Shaping the Future of Entrepreneurship," Kauffman Foundation, 2017
- 9 "DynEmp: Measuring job creation by start-ups and young firms", OECD, accessed on March 1, 2021.
- 10 "As empresas que geraram quase 50% dos novos empregos", Endeavor Brasil e IBGE, 18 de novembro de 2013.
- 11 "Airbnb is worth more than the 3 largest hotel chains combined after its stock popped 143% on its first day of trading," HospitalityNet, December 11, 2020
- 12 David Hart, "On the Origins of Google", National Science Foundation Research News, August 17, 2004.
- 13 David Gelles, "The Husband-and-Wife Team Behind the Leading Vaccine to Solve COVID-19," New York Times, November 10, 2020.
- 14 Matt Clifford (@matthewclifford), "The century's best advert for: (a) science (b) startups (c) immigration," Twitter, November 9, 2020.
- 15 Crunchbase. "Alphabet Organizational Profile." Accessed March 15, 2021. <https://www.crunchbase.com/organization/alphabet>
- 16 Crunchbase. "Google Organizational Profile." Accessed March 15, 2021. <https://www.crunchbase.com/organization/google>

- 17** Crunchbase. "Amazon Organizational Profile." Accessed March 15, 2021. <https://www.crunchbase.com/organization/amazon>
- 18** Crunchbase. "Twitch Organizational Profile." Accessed March 15, 2021. <https://www.crunchbase.com/organization/twitch>
- 19** Crunchbase. "Amazon Web Services Organizational Profile." Accessed March 15, 2021. <https://www.crunchbase.com/organization/amazon-web-services>
- 20** Crunchbase. "Facebook Organizational Profile." Accessed March 15, 2021. <https://www.crunchbase.com/organization/facebook>
- 21** Crunchbase. "Oculus Organizational Profile." Accessed March 15, 2021. <https://www.crunchbase.com/organization/oculus-vr>
- 22** Crunchbase. "Instagram Organizational Profile." Accessed March 15, 2021. <https://www.crunchbase.com/organization/instagram>
- 23** Avery Hartmans, "Instagram is celebrating its 10th birthday. A decade after launch, here's where its original 13 employees have ended up." Business Insider, October 6, 2020
- 24** Dan Tynan, "The history of Yahoo, and how it went from phenom to has-been," Fast Company, March 21, 2018.
- 25** Ibid.
- 26** Business Insider. "It's official: Yahoo shareholders approve the \$4.48 billion sale to Verizon," June 2017
- 27** Yahoo! Finance. "Alphabet Inc. (GOOG)." Accessed April 5, 2021. <https://finance.yahoo.com/quote/GOOG/>
- 28** International Monetary Fund. "World Economic Outlook Database: April 2021".
- 29** Celena Chong, "Blockbuster's CEO once passed up a chance to buy Netflix for only \$50 million," Business Insider, July 17, 2021
- 30** Carlos Arruda, Naira Campos, Anna F. Martins Barbosa, Arnobio Morelix and Lais de Oliveira, "Startups e os desafios da pandemia: adaptações e reinvenções no ecossistema," Fundação Dom Cabral, May 2020.
- 31** rebooted
- 32** Srikar Reddy and Arnobio Morelix, "Companies Now Face an Urgent Choice: Go Digital, or Go Bust," World Economic Forum, October 19, 2020.

QUAIS SÃO AS TECNOLOGIAS HABILITADORAS MAIS RELEVANTES PARA AS EMPRESAS E POR QUE?



ENTREVISTA EXCLUSIVA DE KRISHMA CARREIRA (FSB)
COM AGOSTINHO VILLELA (IBM)

Krishma Carreira: Vamos começar falando de dados. Se dado é o principal ativo que a gente tem e o bem mais valioso das empresas, por que só 2% das empresas estão trabalhando com dados?

Agostinho Villela: O problema é multidimensional. A primeira questão é o tipo de dado. Segundo, é a própria capacidade de mover o dado da periferia até um lugar em que ele pode ser aproveitado. Tem a ver com a maturidade das empresas em relação a todo o *Information Life Cycle* [dos dados], no sentido de recebê-los e dar o devido tratamento para que se possa tirar o melhor proveito deles. As empresas estão em estágios claramente diferentes em relação a isso. Portanto, a capacidade delas de utilizar o dado varia tremendamente.

KC: Falta uma visão por parte das empresas de como os dados são estratégicos?

AV: Falta! Na prática, muitas vezes, [as empresas não estão] dando a devida [importância] que o assunto merece. A questão é que não é tão trivial assim. Se não tiver um processo de curadoria, você vai estar trazendo coisas sobre as quais estará tomando decisões erradas.





KC: Quantos dados a gente consegue tirar em média de um usuário da internet?

AV: Isso varia também. Por conta de GDPR, na Europa, a LGPD no Brasil e leis semelhantes ao redor do mundo têm ficado cada vez mais restritas a tratativa e o uso de dados pessoais, não só na internet, mas em qualquer esfera. Então, a própria questão de privacidade limita o que você consegue acessar. [Vejam] um exemplo fácil de redes sociais. Boa parte das coisas que a gente posta não são públicas. Na verdade, elas são para os nossos amigos. O que significa que usar esses dados é mais complicado do que parece.

KC: Tem uma discussão muito importante hoje em dia: o que de fato do dado que o ser humano está disponibilizando é público?

AV: Eu posso dar uma *googleada* num *e-commerce* e ver a discussão que [uma pessoa] teve enquanto estava avaliando um certo produto. Isso é um tipo de informação muito comum, muito fácil de achar. Antigamente, essa informação poderia ser usada para qualquer propósito. Hoje em dia, já está começando a ter uma discussão se isso pode ser de fato aproveitado ou não (não sabemos, pois a jurisprudência ainda não está consolidada pelo fato de a ANPD ser uma autoridade recente). A quantidade de coisas que eu posso capturar de qualquer pessoa, sem o consentimento dela, é cada vez menor e com mais regras atreladas. A LGPD está coibindo isso. Ela está dizendo de forma muito clara: se você não deu consentimento, não demonstrou finalidade, etc., não está disponível.

E aí, o que as empresas estão fazendo para capturar [dados]? Elas vão ter que fazer um esforço um pouco maior e dar de fato alguma coisa em troca para você, além de respeitar as leis e exigências da LGPD. Antigamente, bastava dar uma ferramenta de rede social, que era suficiente para capturar seus dados. Agora, as empresas têm de dar um passo além. Por exemplo: toda hora que vejo *papers* que me interessariam ler, eu preencho um formulário, dou meu e-mail, etc. E aí o cara me dá o *paper* e, obviamente, usa essa informação para outras coisas. Mas é tudo muito consentido e explicado.

No fundo, antigamente existia uma permuta onde [a empresa dava] pouco em troca dos seus dados. Continua havendo esse escambo, só que a barra está subindo. As pessoas têm que dar uma coisa de maior valor agregado. Eu, como cidadão, concedo em dar meus dados (desde que a finalidade de seu uso), mas agora não estou dando só porque você me deu um aplicativo bacaninha de rede social. Você tem que me dar uma coisa de alto valor agregado (que eu explicitamente busquei), para daí você realmente poder usar, eventualmente, para outros fins. Ou seja, acho que tem menos dados disponíveis e a barra está mais alta, [pois] o processo está mais sofisticado e a importância na forma do tratamento de dados pessoais e sensíveis tem se tornado foco no mundo inteiro.

KC: Tem alguma solução ou aplicação de dados diferente? Tem alguma tendência?

AV: As empresas esquecem que dentro de casa elas têm muitos dados. As pessoas pensam: “o que eu posso tirar de dados da internet?” [Mas] você já olhou o que tem dentro de casa? A verdade é que boa parte das empresas usam mal o que elas já têm. Eventualmente, há mais coisa do que imagina. Um exemplo simples: era muito comum você consolidar as transações [do mercado] no final do dia e jogar fora [em seguida]. Depois, as pessoas começaram a perceber quanto é valioso, mesmo sem associar um CPF, saber o que um carrinho típico tem. Olha, a pessoa compra essa quantidade de coisas, esse é o meu *ticket* médio, etc. Ou seja, começaram a entender que esse nível de granularidade é mais importante.

Então, muitas vezes, você conseguir minerar bem os dados dentro de casa já faz uma enorme diferença! Parte do processo de entender o que você tem [de dados] dentro de casa é construir um processo ontológico, um processo semântico. Outra tendência importante é você conseguir quantificar, valorar isso aí.

Conheço uma *startup* muito bacana que está trabalhando com um conceito chamado *Data Cap*, que é o quanto essa empresa vale à luz da quantidade de dados sobre a qual ela está montada. Tudo isso faz parte de uma visão de que o dado é o novo petróleo, que ele é muito valioso! Muitas vezes, você ouve falar: “o cara comprou uma empresa, pagou uma fortuna nessa empresa, que vive no vermelho. Por que ela tem um *valuation* tão bacana assim?”. Porque esse cara está montado numa montanha de dados! Você dá o negócio para um cara que sabe aproveitar, ele consegue fazer daquilo ouro, né? Então, esse tema de *Data Cap* é está ganhando muita importância.

Outra tendência importante neste universo é o *Edge Computing* (computação de borda), que está alterando radicalmente o mundo de *Cloud*. Trata-se de uma rede de microcentros de dados que permite processá-los de forma local (na borda das redes), no lugar de enviá-los para a nuvem. Então, as empresas devem pensar em aumentar a adoção de *Edge Computing*.

KC: E quais são as tendências, para os próximos três anos, que vão impactar os negócios? E as tecnologias mais habilitadoras da transformação digital?

AV: Eu diria que as mais habilitadoras são, certamente, a ciência de dados (práticas analíticas robustas), a inteligência artificial, a internet das coisas, a conectividade (5G) e a nuvem. Aí você pode adicionar outras coisas como *blockchain*. Quando penso em nuvem, acho que a principal forma é a nuvem híbrida, que permite você calibrar o que quer dentro de casa e o que quer remoto. Para fazer uma analogia, na sua vida pessoal, tem coisas que você não coloca na nuvem e tem coisas que só guarda no computador de casa. Seguramente você não bota toda a sua vida na nuvem. Duvido que alguém seja 100% virtual. Da mesma forma, você imagina que as empresas têm que ter esse tipo de prática, por uma série de motivos (de desempenho até *compliance*).

KC: Pensando nas tendências, até que ponto a tecnologia pode ajudar as questões de saúde e de sustentabilidade, que são cada vez mais essenciais?

AV: A gente percebe que está começando a cair a ficha das pessoas que estar ligado às questões ambientais não é só *cool*. É uma questão de sobrevivência! Está chovendo menos, está ficando mais quente... Por mais que a pessoa queira negar, o mundo está mudando e não necessariamente para melhor. E a tecnologia pode ajudar muito. O guarda-chuva que descreve isso é a *cleantech*, no sentido de a gente poder sequestrar carbono, gerar energia elétrica de uma forma que não produza gás de efeito estufa, reduzir lixo eletrônico, reaproveitar melhor a água, se deslocar de uma forma que tenha uma pegada de carbono menor (por carros elétricos). Ou seja, a *cleantech* se propõe a justamente olhar todas as dimensões de tecnologia que podem ajudar nisso.

E as empresas estão reconhecendo que o ESG não é simplesmente para inglês ver. De fato, você tem que levar ambientes muito a sério. Só para dar um exemplo, as discussões todas em cima de 6G (a próxima geração de telefonia celular) são em cima da parte ambiental e social. Ou seja, o 6G, diferentemente das tecnologias anteriores, não vai ser desconectado do ESG. Ele é parte integral.

Não basta dar, a cada 10 anos, uma nova geração de telefonia celular mais bacana se não tiver uma conexão mais forte com questões ambientais, sociais, etc. Um exemplo social bem fácil é a questão de se diluir a divisão digital entre os que têm e os que não têm. A tecnologia pode ajudar nisso aí também. A pegada de carbono da internet das coisas é 1/8 do benefício que ela pode trazer para a Terra. Cada vez mais você precisa de tecnologias desse tipo, que a pegada de carbono ideal seja setada n vezes para o benefício que ela possa trazer para sociedade.

KC: Mas a tecnologia em si também gera impacto na questão da sustentabilidade.

AV: Os centros de computação são um dos grandes consumidores de energia. Não são o único, obviamente, você tem toda uma cadeia de atividades humanas de consumo de energia, mas, certamente, computação é uma delas. Então, os centros de computação têm que se preocupar com isso. Tanto é que você está vendo *data centers* que dizem: “toda a minha energia vem de fontes renováveis”. Cada vez é menos modismo e mais sincero porque está caindo a ficha de que o negócio é sério.

Através de instrumentalização, você consegue fazer cada vez melhor a alocação e otimização dos recursos, processando coisas com menos consumo energético. O problema – talvez um dos grandes paradoxos em termos de tecnologia – é que mesmo que esteja ficando mais eficiente a cada ano, você produz informação com uma velocidade muito maior. A sua produção de informação é maior que o seu ganho de eficiência. 5G é claramente mais eficiente que 4G, só que as pessoas estão transmitindo muito mais dados do que transmitiam em 4G. Então, esse ganho de eficiência não está sendo suficiente. Ainda precisamos achar um ponto de equilíbrio que seja interessante pra isso.

KC: E em relação à saúde, o que a tecnologia pode ajudar?

AV: A primeira resposta, rápida e fácil é telemedicina. A internet das coisas vai ter, obviamente, um impacto muito grande em saúde (já tem e vai ter cada vez mais!). Saiu um artigo recente de que a internet das coisas e o 5G já causaram *economias* de bilhões de dólares ao setor de saúde. E o setor vai ser ajudado também por *analytics*, por inteligência artificial. Os diagnósticos serão feitos cada vez mais usando computador e com a chamada medicina baseada em evidências. Vai ser menos sobre achismo [e *feeling*]. Cada vez mais você vai dizer: “para esse caso, para uma pessoa com esse perfil, existe uma estatística *overwhelming* que tem que ser esse caminho”. Acho que o mundo ganha com isso porque isso é eficiência. Vai dar longevidade e melhorar a qualidade de vida, você não vai desperdiçar tempo, energia, remédios com as coisas erradas.

KC: Você falou sobre o 6G. Mas pensando ainda no 5G, por que ele é tão importante?

AV: Porque se a gente for parar para pensar, fazer a transformação digital passa por você ter acesso à internet. E a forma mais poderosa de se levar internet para as pessoas é a internet móvel. O 5G não só propõe a dar banda larga móvel (o que por si só já é fantástico), mas a dar conexões de latência de alta confiabilidade e permitir 1 milhão de dispositivos por quilômetro quadrado. Isso faz com que ele seja muito mais pervasivo na sociedade e seja mais útil do que qualquer outra geração anterior de tecnologia. Eu não consigo imaginar transformação digital sem se valer disso: alta velocidade, confiabilidade, baixa latência e alta densidade. Tudo que a gente pensa de uso de transformação digital vai cair nessas categorias e não tem como fazê-la sem o 5G.

A discussão do padrão aberto existe já há décadas, mas a novidade é que isso está [entrando] no mundo de telecomunicações. Você também permite uma coisa importante, que é convergência digital. Ou seja, o mundo de telecomunicações e o mundo de TI [não serão mais] coisas separadas. Cada vez mais eles estão se juntando e virando uma coisa só. A ideia é que cada vez mais você pode construir a infraestrutura de uma rede de telefonia celular usando computadores convencionais e fazendo as coisas por *software*.

Se você for parar para pensar, essas convergências, no fundo, [são] uma transformação digital. Porque transformação digital, do ponto de vista tecnológico, é você tirar o TI do *backoffice* e levar para o *frontoffice* seja lá o que for. E o *frontoffice* na telecomunicação é o quê? É a rádio base [conjunto de instalações que comporta os equipamentos de radiofrequência destinados à transmissão de sinais de telecomunicações para a cobertura de uma determinada área]. Um *frontoffice* em uma fábrica é o quê? De certa forma, é o chão de fábrica, está levando o [backoffice] para o negócio inteiro.

KC: Como as tendências tecnológicas que você apontou vão impactar as profissões?

AV: Acho que tem que ter duas coisas. Primeiro, a pegada tem que ser menos de pensar que a inteligência artificial vai estar tirando o emprego das pessoas, porque eu acho que de fato não é bem assim. E pensar mais que você vai precisar trabalhar em parceria com a inteligência artificial. Se parar para pensar em todos os seus atos desde que acordou, você reflete que, em algum momento, alguma inteligência facilitou a sua vida. Entenda que isso vai acontecer, só que em uma escala cada vez maior.

A segunda coisa, que é importante a gente não esquecer, é que a tecnologia vai reduzir a barreira digital, vai reduzir a disparidade. A partir do momento em que eu torno cada vez mais fácil levar internet de qualidade à população mais pobre, com um custo menor, haverá mais pessoas sendo incluídas.

Acho que olhando para o futuro serão essas duas coisas: a inteligência artificial cada vez mais sendo aliada do ser humano para torná-lo mais produtivo e a tecnologia, de forma geral, ajudando a diminuir a barreira digital, para que tenha menos disparidade. Você poder dar para o cara que está no interior do sertão a mesma qualidade de diagnóstico da pessoa que vive em São Paulo.

KC: Também existe a questão do viés na inteligência artificial no viés. Como controlar essa questão de ética na inteligência artificial? O que que você vê de caminho em relação a isso?

AV: Tem aparecido, cada vez mais, ferramentas que tentam pegar um modelo e identificar se há viés. Atualmente, a questão do viés é uma preocupação para quase todos os profissionais de TI. A recém-divulgada pesquisa Global AI Adoption Index 2021 apontou que 94% deles relatam que é importante para seus negócios ser capaz de explicar como a IA chegou a uma determinada decisão. A IBM ajuda a eliminar o preconceito em IA e garante a integridade dos dados subjacentes para os clientes.

Temos, por exemplo, ferramentas como o IBM Watson OpenScale, um ambiente aberto que permite que as organizações automatizem e operacionalizem sua IA e detectem tendências e vieses que podem destacar os problemas de imparcialidade em tempo de execução, o que torna as recomendações ou decisões de IA totalmente rastreáveis.



KC: O combate ao viés também demanda uma nova educação para os programadores?

AV: Acho que tem de se trabalhar os dois pontos. Você tem que reforçar a educação e a ética. E essa questão de ética vai aparecer em questões de visão computacional, de carro autônomo, de tomar decisões, eventualmente, até de vida ou morte. Vai aparecer, cada vez mais, em várias dimensões da nossa vida, à medida que a nossa vida passa a ser cada vez mais governada por inteligência artificial. Mas a gente tem que ter mecanismos fiscalizando. Não vamos só confiar que a gente está ensinando ética para esses jovens. Vamos ter mecanismos para garantir que o modelo vai fazer o que a gente espera fazer, que não vai ter vieses por imperícia ou má-fé.

KC: Qual o seu maior recado para quem está lendo o livro?

AV: Acho que o maior recado é que a transformação digital não é um fim em si. Ela é um meio para melhorar a experiência do cliente. Senão você está gastando dinheiro mal. E tendo dito isso, transformar-se digitalmente significa transformar a sua empresa em uma empresa de tecnologia. Cada vez mais eu ouço cliente dizendo isso: “eu não sou um banco, eu sou uma empresa de tecnologia que tem permissão para atuar na área bancária”. Você está cada vez mais ouvindo frases desse tipo. As empresas que não entenderem isso vão ter dificuldade de fazer transformação digital ou vão fazer transformação digital de forma incompleta. As que entenderem ganharão claramente vantagens competitivas. E isso reflete inclusive em *valuation*.





Agostinho Villela

Agostinho Villela é graduado em Engenharia Eletrônica, pela PUC-RJ. Trabalhou com TI por mais de 32 anos, em *hardware* e *software*, dedicando-se aos sistemas operacionais e LAN, em seus primeiros anos. Agostinho é coautor de uma patente sobre cibersegurança (impressão digital de dispositivos) e uma submissão de patente sobre caching para assistentes baseados em voz; empresário e mentor da Endeavor, Cross-systems IT Specialist; coautor de um Redbook sobre programação de computação distribuída; fundador do IBM Brazil Garage, IBM AoT – Academia de Tecnologia WW Geo Leader; professor visitante em Inovação Rápida da Fundação Dom Cabral, e fundador do Brazil 5G Telecommunications Solutions Lab, além de ter se envolvido recentemente com rastreamento de contatos digitais, PCR simulação de pool de teste e iniciativas de insights acústicos de padrão de tosse para Covid-19. Liderou os estudos locais anuais da TLC-BR sobre Analytics, SDN, IoT, Blockchain, Robôs, Computação Quântica, Criptografia Homomórfica e 5G. Atualmente, é Engenheiro Distinto, Diretor de Inovação da IBM LA, Co-CTO dos Centros de Clientes Globais da IBM e líder do 5G Brazil Telecommunications Solutions Lab, além de se especializar em Open RAN e 5G, sendo o mundial representante da IBM na TIP (Telecom Infra Project). Seus hobbies incluem bicicletas elétricas, séries de TV, história, geografia e tecnologia limpa.

QUAIS AS TECNOLOGIAS E SEGMENTOS COM MAIOR POTENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NACIONAL DA INDÚSTRIA 4.0?



Lucas Varjão Motta
Kamila Aben Athar

OPORTUNIDADES E DESAFIOS DA INDÚSTRIA 4.0 NO BRASIL

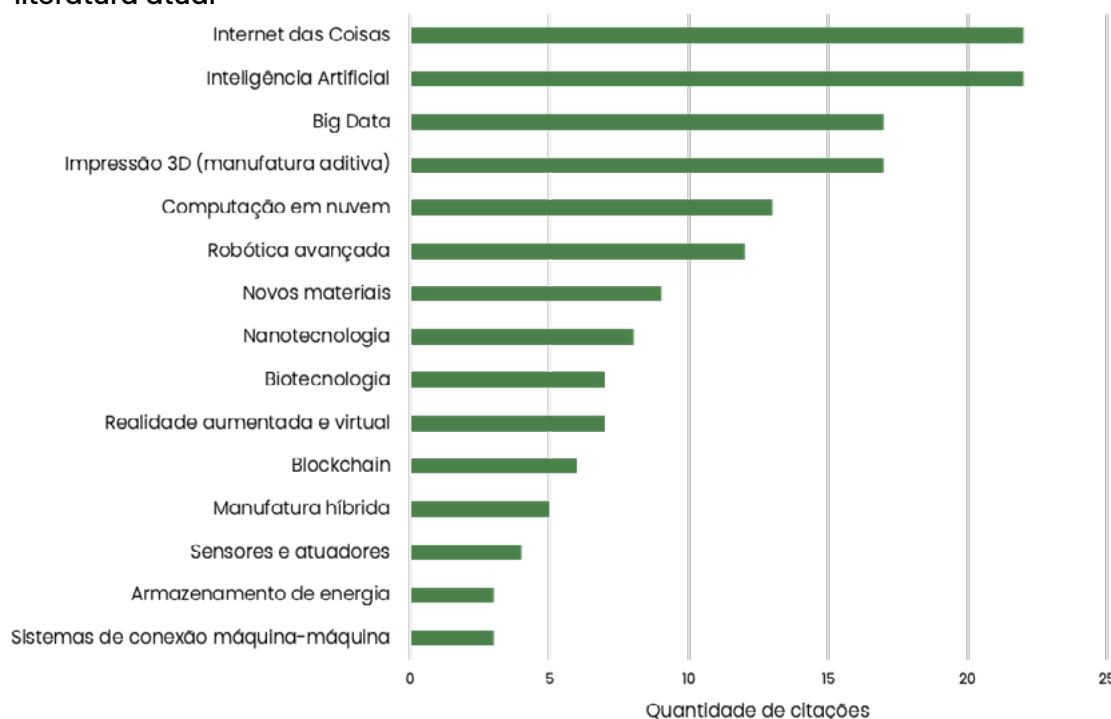
A indústria 4.0 tem o potencial de transformar e revolucionar as instituições, os processos e as dinâmicas atuais, oferecendo soluções para importantes desafios que impactam diretamente na produtividade industrial nacional. Para além dos efeitos na economia, o desenvolvimento e a adoção de tecnologias avançadas têm o potencial de melhorar o bem-estar de maneira mais ampla, incluindo uma produção mais verde e sustentável¹.

Na visão de diversos institutos nacionais e internacionais, os benefícios da adoção de tecnologias 4.0 decorrem principalmente de ganho de eficiência, descentralização dos controles dos processos produtivos, maior segurança industrial, otimização organizacional, eficiência no uso de insumos, aumento da produtividade, otimização logística, diminuição dos custos, preparação da força de trabalho e novos modelos de negócios.

Muito embora diversos sejam os potenciais benefícios, as empresas brasileiras ainda têm um longo caminho a percorrer tanto no conhecimento e adoção dessas tecnologias quanto no nível de complexidade das aplicações já em curso no ambiente das empresas.

Aplicações ao nível de tornar alguns processos repetitivos mais eficientes, ou de interligar alguns processos principais da empresa, demonstram que existe alguma adoção por parte de empresas brasileiras, mas que grandes benefícios proporcionados pela otimização automática de processos ou pela análise integrada de indicadores em diferentes níveis do processo ainda precisam ser alcançados. A adoção de tecnologias para o consumo e disponibilização dessas informações devem se intensificar nos próximos anos, em grande medida por demanda dos elos finais das cadeias produtivas.

Gráfico 1. Principais oportunidades provenientes das novas tecnologias na literatura atual



Fonte: Elaboração própria, com base em relatórios do MCTI, ME, BNDES, IEDI, IEL, FIRJAN, CNI, OECD, UNIDO, Deloitte, McKinsey, PwC e Forbes.

Em contrapartida, a aceleração dessa tendência de adoção passará por ao menos três importantes dimensões das empresas (gerencial, recursos humanos e tecnologia). Assim, precisa-se atacar alguns dos principais entraves da indústria 4.0 no país: o desconhecimento sobre as tecnologias; a percepção de altos custos de investimento; e a indisponibilidade de mão de obra qualificada e infraestrutura tecnológica insuficiente. A dificuldade poderia afetar muitos se o deslocamento da mão-de-obra ocorresse em um setor importante ou em muitos setores simultaneamente. Nesse sentido, ressalta-se que se exigirá um crescimento liderado pela inovação e pelo gerenciamento cuidadoso da força de trabalho, bem com outras transições relacionadas à adoção e difusão de tecnologia².

Portanto, apesar de parecerem ser uma tendência inevitável para a indústria nacional³, há desafios a serem superados para que haja plena aplicação, dentre os quais destacam-se: deslocamento da mão de obra, a integração de startups, centros de P&D, treinamentos e serviços tecnológicos, capacitação de pessoas e empresas e fortalecimento de instrumentos de apoio, estes citados em pelo menos um terço dos documentos, conforme o gráfico abaixo.

Gráfico 2. Principais desafios relativos às novas tecnologias na literatura atual



Fonte: Elaboração própria, com base nos relatórios do MCTI, IEDI, CNI, IEL, SEBRAE, FIRJAN e UNIDO.

Por fim, destaca-se aqui a situação das micro e pequenas empresas. Por um lado, evidencia-se um agravamento na situação das MPes brasileiras, visto que a maioria delas trabalha nos limites da 2ª Revolução Industrial, isto é, com pouco ou quase nenhum aproveitamento das tecnologias digitais⁴. Por outro lado, as MPes apresentam vantagens singulares que podem ser aproveitadas para ajudar a superar desafios e impulsionar a inovação na 4ª Revolução Industrial, sendo eles: seu tamanho organizacional simples que oferece maior flexibilidade, bem como o seu modelo operacional que permite a agilidade de processos. Sendo assim, impulsionar o processo de adaptação dessas empresas frente à indústria 4.0 é fundamental para se entender holisticamente o potencial transformacional dessa nova fase no país.



NICHO E SEGMENTO

O processo de digitalização ganha cada vez mais centralidade e importância para a indústria brasileira. Isso se dá a partir do entendimento de que as novas tecnologias emergentes geram impactos diferentes sobre os mais diversos setores industriais e, assim, a capacidade de absorção das novas tecnologias acaba por gerar efeitos sobre a competitividade das firmas e seus setores de atuação.

Ainda que não haja consenso sobre como definir competitividade ao nível setorial, há indícios de uma forte relação entre competitividade com produtividade e comércio internacional⁵. Tendo em vista essa relação, analisa-se o desempenho competitivo setorial do Brasil medido por dois tipos de indicadores: o primeiro relacionado a intensidade tecnológica e o segundo relacionado a comércio internacional.

Morceiro (2018) aponta que os setores de maior proporção P&D sobre PIB no Brasil estão alocados no grupo de maior intensidade tecnológica, com exceção do setor de Metalurgia de metais não-ferros e a fundição, classificado como de menor intensidade tecnológica. Adicionalmente, ao comparar a relação P&D sobre o PIB entre Brasil e OCDE, Morceiro (2018) identifica que há setores brasileiros que aplicam uma taxa mais elevada que aquela utilizada pela média dos países da OCDE, diga-se: “Químicos”; “Metalurgia”; “Agropecuária”; “Indústria extrativa”; “Eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana”.⁶

Utilizando dados da OCDE Stat⁷ sobre comércio internacional e balanço de pagamentos durante o período de 2005 a 2016, verifica-se um resultado expressivo do setor de “Produtos Alimentícios, Bebidas e Produtos Do Fumo” (relação de valor agregado sobre exportação de 12,4%); “Metalurgia” (6,32%); “Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias” (4,75%); “Químicos E Produtos Farmacêuticos” (3,27%); e “Máquinas e Equipamentos” (2,67%). A tabela abaixo apresenta um resumo dos setores destacados segundo variáveis de análise selecionadas. Os setores de Químicos e Metalurgia se mostram como os de destaque em todas as variáveis,



seguido pelo setor de “Automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças” com destaque nos quesitos de Intensidade Tecnológica e Agregação de Valor às exportações. Ressalta-se aqui que os dados apresentados, em especial para variáveis relacionadas com os gastos em P&D, não indicam a relevância da qualidade ou do conteúdo que está sendo pesquisado, de forma que, para definição de políticas públicas, pode ser interessante caracterizar os setores quanto a esses critérios adicionais..

Tabela 1. Setores destacados segundo variáveis de Fronteira tecnológica, Intensidade Tecnológica (P&D sobre PIB) e Agregação de Valor (Valor agregado doméstico sobre as exportações)

Indústria	Fronteira Tecnológica (Brasil e OCDE)	Intensidade tecnológica (P&D sobre PIB)	Agregação de Valor (Valor adicionado sobre exportações)
Químicos	X	X	X
Metalurgia	X	X	X
Outros equipamentos de transporte, exceto veículos		X	
Limpeza, cosméticos/ perfumaria e higiene pessoal		X	
Equipamentos de informática		X	
Eletrônicos e ópticos		X	
Automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças		X	X
Produtos alimentícios, bebidas e produtos do fumo			X

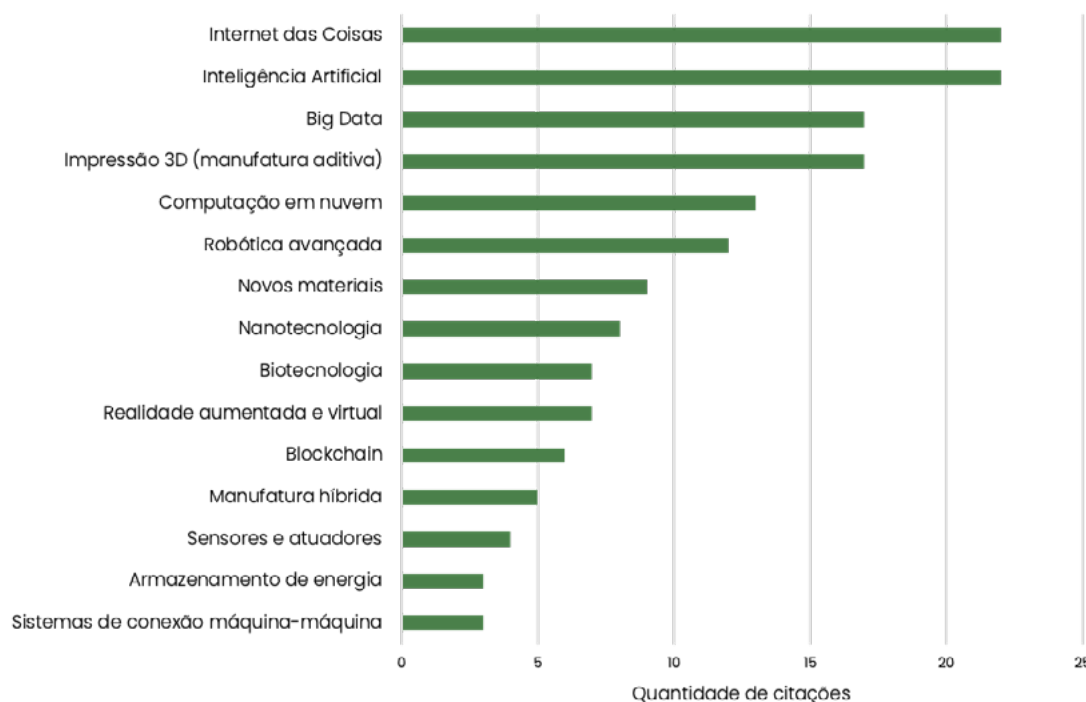
Fonte: Elaboração própria.

AS PRINCIPAIS TECNOLOGIAS EMERGENTES DA INDÚSTRIA 4.0 NO BRASIL

No que se refere às novas tecnologias, o processo de desenvolvimento delas não se iniciou agora, mas sim nas últimas décadas. Entretanto, a fase tida como mais promissora é a atual. A partir delas, foi possível trazer um novo modelo de fábrica que mudou os paradigmas dos modelos de produção, organização e negócios. Sendo assim, identifica-las também constitui em atividade necessária para explorar seus potenciais no país.

Com base na revisão de literatura realizada em 30 relatórios, verifica-se que as tecnologias com maior índice de citação são: internet das coisas, inteligência artificial, big data, manufatura aditiva (impressão 3D), computação em nuvem e robótica avançada, citadas em ao menos um terço dos documentos, conforme mostra o seguinte gráfico.

Gráfico 3. Comparação da frequência de citação das tecnologias da indústria 4.0 na literatura atual



Fonte: Elaboração própria, com base em relatórios do MCTI, CNI, BNDES, IEL, UNIDO, World Bank, WEF, OECD, KMPG, ECLAC, Deloitte, McKinsey, PwC, Accenture Strategy, BID, Sebrae e SENAI.

A partir da identificação dos setores com maior capacidade e maior potencial exportador na seção anterior, busca-se traçar quais são as tecnologias que se destacam em cada setor, entendendo suas particularidades e desenvolvimentos. No setor de Químicos, o uso de machine learning e advanced analytics na simulação de experimentos; da impressão 3D no mercado de termoplásticos de alta performance; de big data e ferramentas analíticas no desenvolvimento de soluções integradas a partir de dados de fornecedores, chão de fábrica, vendas, marketing, P&D e de terceiros; e da biotecnologia em aplicações mais eficientes de matérias-primas biológicas se destacam. No setor de Metalurgia, tecnologias como o IoT industrial, inteligência artificial, sistemas de sensoriamento, e robótica e automação podem viabilizar a redução de riscos e de seu impacto ambiental, visto que é um dos principais setores que emite gases de efeito estufa (GEE). No setor de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos, destacam-se as tecnologias que permitem a integração vertical, como são os casos dos sistemas

integrados MES, SCADA e ERP, e dos sensores, atuadores e CLP; tecnologias que promovem eficiência energética; tecnologias que rastreiam matérias-primas e produtos finais; produtos inteligentes passivos, que viabilizam a conectividade, monitoramento e controle; tecnologias de trabalho, como monitoramento remoto e robôs colaborativos; tecnologias de cadeia de valor, como plataformas digitais com outras empresas; e computação em nuvem como base tecnológica.

No setor de Equipamentos de Informática, além da otimização do processo e energia, da importância de cybersecurity e da sinergia entre mobilidade, cloud, sensores e segurança, há muito espaço para o crescimento de outras tecnologias no país. No setor de Eletrônicos e Ópticos, destacam-se o potencial de uso das novas tecnologias na automação de domicílios e escritórios, nos projetos de carro inteligente, na área da saúde, nas cidades inteligentes (smart cities), nas vendas, no setor de produção e logística, no setor de energia, e em outros setores importantes nacionais, como agricultura e pecuária, construção, e entretenimento e mídia. No setor de Automóveis, Caminhões e Ônibus, Exceto Peças, destacam-se a conectividade e data analytics como plataforma para novos modelos de negócio, ciclos de inovação mais curtos, customização como armas de fidelização, a sobreposição da “internet do comportamento” em relação à “internet das coisas” e os recursos de proteção contra os ataques cibernéticos e invasões. No setor de Produtos Alimentícios, Bebidas e Produtos do Fumo, tecnologias como sensores, veículos autônomos, big data, análise em nuvem, inteligência artificial e IoT podem impulsionar a segurança e qualidade dos alimentos, garantir a rastreabilidade e transparência em toda a cadeia de valor da fabricação de alimentos, autodiagnosticar um problema podem reduzir o tempo de inatividade, bem como entender as irregularidades de operação entre as máquinas.

Portanto, a partir dos resultados encontrados, indica-se que as principais oportunidades identificadas são ganhos de eficiência, descentralização dos controles dos processos produtivos, maior segurança industrial, otimização organizacional, eficiência no uso de insumos, aumento da produtividade, otimização logística, diminuição dos custos, preparação da força de trabalho e novos modelos de negócios. Já os principais desafios identificados são deslocamento da mão de obra, integração de startups, centros de P&D, treinamentos e serviços tecnológicos, capacitação de pessoas e empresas e fortalecimento dos instrumentos de apoio. Por sua vez, os principais nichos identificados são químicos, metalurgia, automóveis, caminhões e ônibus, exceto peça, petróleo e gás, farmacêutica, têxtil e confecção, alimentos e bebidas, agroindústria, e aeroespacial e defesa. Finalmente, ressalta-se que no Brasil, a realidade de uso das tecnologias tem sido primordialmente para tornar processos repetitivos mais eficientes e que usos mais avançados ainda não são realidade em vários setores da indústria do país. Evidencia-se que ainda há tendência dominante de que as empresas brasileiras não têm percepção sobre o potencial das tecnologias em seus negócios, o que acaba por restringir o uso dessas tecnologias emergentes no âmbito de soluções mais superficiais e não estruturais.



Lucas Varjão Motta

Lucas Varjão Motta é doutor em Economia, pelo Pimes/UFPE (2017), com experiência em análises microeconômicas nas áreas de teoria dos jogos, leilões, *antitrust* e inovação. Atualmente, trabalha no Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) com temáticas de Inovação.



Kamila Aben Athar

Kamila Aben Athar é Graduada em Relações Internacionais, pela Universidade de Brasília (UnB), e trabalha no Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). É Fundadora e Coordenadora-Geral do Grupo de Estudos sobre China (GECHINA-ASIALAC) da UnB.



NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD], 2017. The Next Production Revolution: Implications for Governments and Business. Paris: OECD Publishing, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/9789264271036-en>>; United Nations Industrial Development Organization [UNIDO], 2019. Bracing for the New Industrial Revolution: Elements of a Strategic Response. Vienna: United Nations Publications, 2019, 20 p. Disponível em: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2020-06/UNIDO_4IR_Strategy_Discussion_Paper.pdf>.
- 2 BUGHIN, Jacques et al. Tech for good: Smoothing disruption, improving well-being. Bruxelas: McKinsey Global Institute, 2019, 80 p. Disponível em: < <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/future%20of%20organizations/tech%20for%20good%20using%20technology%20to%20smooth%20disruption%20and%20improve%20well%20being/tech-for-good-mgi-discussion-paper.pdf>>.
- 3 DAUDT, Gabriel; MIGUEZ, Thiago; WILLCOX, Luiz D. Indústria 4.0. Brasília: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2018, 10 p. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/18140>>
- 4 Brasil, Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações. Profuturo: produção do futuro, 2017, 68 p.
- 5 Centre for European Economic Research (ZEM); Austrian Institute of Economic Research (WIFO). Measuring Competitiveness. Bruxelas: European Commission, 2017. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/28181/attachments/1/translations/en/renditions/pdf>>
- 6 MORCEIRO, Paulo César. A indústria brasileira no limiar do século XXI: uma análise da sua evolução estrutural, comercial e tecnológica. Tese de Doutorado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2018, 198 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331555725_A_industria_brasileira_no_limiar_do_seculo_XXI_uma_analise_da_sua_evolucao_estrutural_comercial_e_tecnologica>
- 7 ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Trade in Value Added (TiVA), 2020a. Disponível em: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA_2018_C1#> Acesso em setembro de 2020.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). BTDiX Bilateral Trade in Goods by Industry and End-use, 2020b. Disponível em: <<https://stats.oecd.org/#>>. Acesso em setembro de 2020.



PARTE II

PARTE II

**TECNOLOGIAS
HABILITADORAS
E SUA APLICAÇÃO**

COMO SERÁ A MEDICINA EM 2040?



Cezar Taurion

A inteligência artificial (IA) é uma tecnologia transformadora, uma daquelas tecnologias que mudam e moldam a sociedade, como o foram a prensa, os motores a combustão interna e a eletricidade. A medicina será transformada nos próximos anos. As forças motrizes dessa transformação serão as tecnologias digitais e, principalmente, a IA.

Em saúde, a aplicação de IA está apenas começando e seu potencial, apesar de que as limitações atuais, é imenso. O setor de saúde apresenta muitos desafios e é bem complexo. É um setor em que os seus atores vivem em conflito e o sistema como um todo não funciona de forma eficiente. As relações médico e paciente são desconectadas, com a imensa maioria dos médicos, estressados e pressionados, dispensando pouco tempo na pessoa do paciente em si e apenas olhando exames e prescrevendo medicamentos. Esses contatos esporádicos e superficiais provocam erros de diagnósticos e acabam incentivando exames e prescrições desnecessários e supérfluos.

A culpa não é dos mais de 500.000 médicos que existem no país, mas do sistema como um todo. O médico sai da faculdade com a noção de “curar a doença”, é pressionado profissionalmente pelo modelo econômico do setor e realiza consultas rápidas e superficiais. Além disso, ele tem dificuldades em se reciclar, e sua especialização excessiva o leva a ignorar outros sinais no paciente. Assim, uma pessoa com um determinado problema acaba se consultando com vários especialistas, realizando exames desnecessários e recebendo carga excessiva de prescrições de drogas.

O ritmo de trabalho intenso e a rápida evolução da medicina fazem com que muitos médicos continuem recomendando exames e medicamentos baseados em conhecimentos que já se tornaram obsoletos. No meio médico, é comum dizer que em cinco anos cerca de 50% do que se aprende na faculdade fica obsoleto ou está errado.

Analizando esse contexto, fica claro que precisamos salvar a medicina. Ela, em si, está doente. É onde entra a IA, que pode ajudar em muito a melhorar a prática médica. Não é a substituição do médico por robôs, mas, sim, uma possibilidade de tirarmos os robôs de dentro dos médicos. É uma complementação da prática médica. Com menos atividades robóticas, os médicos passarão a ter condições de estreitar relações mais humanas e empáticas com seus pacientes.

Nós já usamos IA em muitas atividades do nosso dia a dia, ao recomendar filmes e músicas, fazer buscas no Google, reconhecer colegas em fotos no Facebook e assim por diante. Creio que devemos usar com mais intensidade a IA para as coisas que realmente importam, como nossa saúde.

A medicina caminha na direção de ser personalizada, focada na saúde e não na doença, com interação contínua e não esporádica entre médicos e pacientes e, principalmente, em uma relação empática e humana entre pessoas, estejam elas com jalecos ou bermudas.

Estima-se que existam cerca de 10.000 doenças humanas catalogadas e nenhum médico conseguiria recordar de todas elas e suas características, por mais que se aprofunde nos estudos. Como então os médicos agem, na prática? Eles identificam sinais mais nítidos e rapidamente seguem uma árvore de decisão com uma curta lista de hipóteses, conjunturas e conclusões, às vezes no processo de tentativas e erros. Na maioria das vezes, essas ações são automáticas e intuitivas, baseadas nas suas experiências anteriores. O mantra é que as doenças mais comuns ocorrem mais comumente. Teorema de Bayes na sua essência¹.

Um desafio para muitos médicos é quando se defrontam com doenças que, por serem relativamente raras, não são facilmente reconhecíveis, porque muitas delas têm sintomas parecidos com outras mais comuns. Por mais que o médico seja experiente, no cômputo geral, ele acaba cuidando de um conjunto relativamente pequeno de pacientes quando comparado ao universo de pessoas que existem em uma população.



Como nós, humanos, temos dificuldade de correlacionarmos muitas variáveis ao mesmo tempo, simplificamos nossos processos de identificação e classificação de doenças a poucas variáveis como idade, níveis de colesterol, hábitos de vida e assim por diante.

Um exemplo é a classificação de um linfoma em estágios, que se correlacionam com as probabilidades de cura. Os estágios são assinalados de acordo com características simples, como grau de espalhamento e tipo de órgãos afetados. Essa avaliação não considera muitas outras variáveis que podem ser detectadas e analisadas por sistemas baseados em IA que ampliem a precisão do diagnóstico.

Uma forma que a tecnologia de IA pode contribuir em muito é ajudando os médicos a buscar auxílio em diagnósticos.

Existem algumas plataformas que fazem isso, como Medscape Consult e o projeto Human Dx. Uma outra plataforma, a CrowdMed, cria desafios que auxiliam diagnósticos mais complicados, fora do alcance de um único médico, oferecendo esse desafio para uma comunidade que inclui não apenas médicos, mas também pesquisadores e até mesmo outros pacientes. Alguns países estão acelerando o uso de tecnologias digitais baseadas em IA para complementar o processo de diagnóstico, como o Babylon Health, no Reino Unido.

Uma área da medicina onde IA tem um papel muito importante e transformador é nas especialidades médicas focadas na identificação de padrões, como radiologistas, dermatologistas e patologistas. Por exemplo, olhemos o radiologista. Muitos passam o dia inteiro em salas escuras, analisando radiografias e escrevendo laudos, sem contatos com os pacientes. Reconhecer padrões em imagens é uma tarefa que pode ser automatizada? Sim. Na verdade, um artigo instigante, publicado na Scientific American, mostra estudos feitos em uma universidade americana com pombos treinados que conseguiram um grau de acerto superior ao de radiologistas no reconhecimento de câncer de mama em radiografias. Isso significa que radiologistas serão substituídos por um pombal? Absolutamente. Os pombos, como os algoritmos de IA, não têm senso comum e não entendem o significado do câncer e seus impactos psicológicos na pessoa doente e na sua família. Reconhecer algo em uma imagem não significa compreender aquele algo. O médico sabe e pode atuar neste contexto. Talvez esteja aí a chave da sinergia entre IA e o radiologista: tirar do médico radiologista a atividade robotizada e colocar apenas a do ser humano, com empatia, cuidando de outro ser humano.



O contato direto radiologista-paciente, hoje uma anomalia, pode e deve passar a ser a rotina. O radiologista com IA será muito mais eficiente e empático que um radiologista sem IA. Com essa mudança, seu papel, de interpretar o resultado e atuar mais intensamente, faz a função sair da periferia para estar mais próximo do centro do tratamento. A IA vai remodelar a forma como os radiologistas trabalham, mudando sua detecção de condições médicas de uma abordagem ativa para uma proativa.

A compreensão dessas mudanças pode dar uma visão melhor de como o trabalho dos radiologistas mudará no curto prazo.

E quanto às outras especialidades focadas em identificação de padrões, como patologistas e dermatologistas? Como os radiologistas, os patologistas passarão a ter mais contato com seus pacientes e não ficarão apenas na retaguarda escrevendo diagnósticos. Talvez radiologistas e patologistas se transformem em uma nova especialização, unificada, como especialistas em informação, com forte uso de IA, analisando e interpretando os resultados gerados pelos algoritmos e atuando em sinergia com outras especialidades médicas no contato direto com o paciente.

A medicina está em transformação e a velocidade das mudanças está cada vez mais acelerada. Em cinco anos, o que se aprende em uma faculdade de medicina provavelmente já estará errada ou obsoleta. Isso leva a um redesenho da profissão e de sua formação acadêmica. Não temos mais como esperar uns 200 anos para aceitar o uso de termômetros ou recusar o uso de microscópios. As tecnologias, como a IA, são um meio, mas permite que nós, humanos, a usemos para transformar nossas carreiras e vidas.

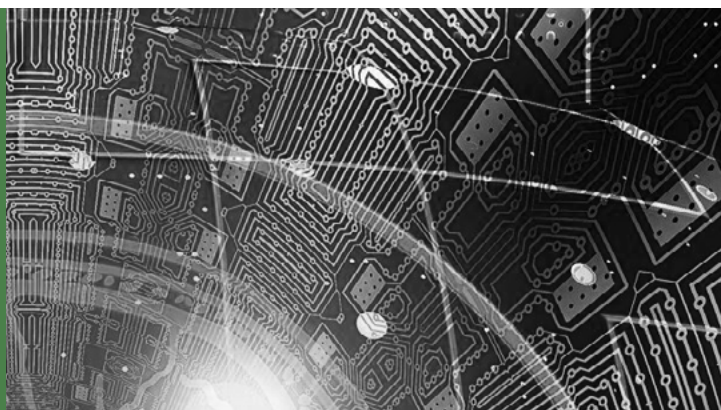
O avanço tecnológico e o uso mais intenso da IA pode provocar mudanças nas regulações médicas. A tecnologia não será substituída para o médico, mas vai demandar uma mudança significativa em muitas das atuais práticas médicas. Isso nem sempre é uma questão fácil de ser debatida e até mesmo aprovada pelos órgãos de classe.

É possível que possamos vir a ter muitos diagnósticos autônomos, não eliminando médicos, mas agindo onde eles não estão presentes.

Visualizar uma medicina no futuro é um exercício de imaginação, mas podemos identificar sinais dispersos que, se conectados, apontem para uma direção. Com certeza, a maior digitalização da medicina; a telemedicina: o uso massivo da IA (o novo estetoscópio); a personalização; o foco na saúde e não na doença; e o monitoramento contínuo e não visitas pontuais ao médico parecem ser sinais claros que, se combinados, podem nos mostrar uma visão de futuro consistente.

A tecnologia digital IA pode transformar profundamente a medicina. Ela pode dar tempo aos médicos, eliminando deles as tarefas robotizáveis e, através de sensores espalhados pelos smartphones e assistentes virtuais, monitorar cada paciente individualmente. Assim, em vez de irmos ao consultório para uma visita de rotina, que muitas vezes é apenas levar um exame e sair de lá com a prescrição de outro, o médico poderá acompanhar continuamente a saúde do seu cliente e será alertado quando alguma anomalia for detectada. A consulta será para os casos de exceção e não simples rotina. O tempo que eles gastam hoje em atividades robotizáveis poderá se transformar em tempo de atenção e toque humano. Com mais tempo disponível na consulta, o médico poderá fazer o que o distinguirá das máquinas: ser humano. E ser humano significa ter empatia, conhecer a pessoa que é o paciente.

O futuro da medicina está diretamente relacionado com o mundo digital e a IA, mas não serão apenas as tecnologias que transformarão e moldarão a medicina nas próximas décadas.



As tecnologias por si apenas apontam as possibilidades de mudanças comportamentais. A mudança, no modelo mental do que é considerado um sistema de saúde, hoje, será o agente transformador.

Algoritmos são ferramentas preditivas frias e inumanas, mas podem liberar o robô de dentro do médico e criar uma medicina mais humana. A IA é a oportunidade de restaurar uma das coisas mais valiosas da medicina, que é a conexão humana, a empatia na relação médico-paciente. Vai reduzir o tempo desperdiçado em atividades robóticas que os médicos exercem, abrindo tempo livre para a atenção ao paciente. A IA, ao assumir tarefas robotizáveis, vai dar aos médicos um recurso precioso e escasso: tempo. Tempo permitirá que o médico faça o que é realmente importante: entender e ouvir a pessoa à sua frente, seu paciente, o que é muito mais importante que meramente prescrever medicamentos.

O médico na era da IA tem que estar bem mais preparado para conhecer o ser humano e não mais depender apenas de exames, mas estar ciente de que a automação vai demandar um olhar muito mais humano para seus pacientes. Combinando a força de humanos e máquinas e a inteligência emocional humana com a inteligência estatística e matemática das máquinas, teremos uma nova medicina. Uma medicina em que a empatia, hoje desestimulada nas escolas de medicina, passa a ser o principal diferenciador do médico humano dos robôs e assistentes virtuais. A medicina torna-se humana e não mais uma medicina industrial, entregue como uma linha de montagem.

O resumo da história é que a IA tem papel importante na nossa sociedade. Na medicina, vai provocar o deslocamento dos paradigmas atuais de como a entendemos hoje, de doença para saúde; de terapêuticas e medicamentos de massa para personalizado; e de atendimento pontual voltado para a cura de doenças para atividade de monitoramento de saúde contínua.

Temos ainda muito o que evoluir, mas creio que a cada ano avançamos bem mais que no ano anterior. A medicina, com uso de IA, vai tirar o robô de dentro do médico e tornar a medicina mais voltada para o lado humano.



Cezar Taurion

VP de Inovação da CiaTécnica Consulting, Partner/Head of Digital Transformation da Kick Corporate Ventures. Investidor e mentor de startups de IA e membro do conselho de inovação de diversas empresas. Na sua carreira, foi Diretor de Novas Tecnologias Aplicadas e Chief Evangelist da IBM Brasil e sócio-diretor e líder da prática de IT Strategy da PwC.

Também exerceu cargos técnicos e executivos em empresas como Shell e Chase Manhattan Bank. Possui educação formal em Economia e mestrado em Ciência da Computação.

Escreve constantemente sobre tecnologia da informação em sites e publicações especializadas, além de apresentar palestras em eventos e conferências de renome. É autor de onze livros que abordam assuntos como Inteligência Artificial, Transformação Digital, Inovação, Big Data e Tecnologias Emergentes. É professor convidado da Fundação Dom Cabral, da PUC-RJ e PUC-RS. Publisher da Intelligent Automation Magazine.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 Em teoria das probabilidades e estatística, o teorema de Bayes descreve a probabilidade de um evento, baseado em um conhecimento *a priori* que pode estar relacionado ao evento. O teorema mostra como alterar as probabilidades *a priori*, tendo em vista novas evidências para obter probabilidades *a posteriori*. O teorema de Bayes recebe este nome devido ao pastor e matemático inglês Thomas Bayes (1701 – 1761), que foi o primeiro a fornecer uma equação que permitiria que novas evidências atualizassem a probabilidade de um evento a partir do conhecimento *a priori* (ou a crença inicial na ocorrência de um evento).

COMO INTEGRAR OS DADOS E AGILIZAR A TOMADA DE DECISÕES NA MAIOR EMPRESA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DA AMÉRICA LATINA?

PORTAL SCOA: VISÃO INTEGRADA DO
ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA GERAR DADOS
ROBUSTOS E IMPLEMENTAR MELHORIAS CONSTANTES
NA GESTÃO DA SABESP

Silvana Franco



Uma solução tecnológica bem construída, aliada a uma avaliação detalhada das necessidades do negócio e de seus clientes, é capaz de consolidar um sistema de trabalho e deixá-lo apto para os desafios do futuro. Assim pode ser definido o Portal SCOA, um projeto da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) colocado em operação em conjunto com a IHM, empresa do Grupo Stefanini especializada em indústria.

Focado em melhorar processos da companhia com o uso de inovação, o Portal SCOA foi formatado com a reunião de informações de campo e ocorrências de serviços, transformadas em um rico banco de dados historiador para a criação de modelos de melhoria constante dos serviços e do aperfeiçoamento da tomada de decisão. Tudo isso foi consolidado em um sistema acessível e amigável para os profissionais envolvidos, possibilitando uma visão integrada do abastecimento de água da Região Metropolitana e do impacto positivo nos negócios da companhia.





O trabalho começou em 2017, com a atualização do sistema que já era usado na Sabesp, expandindo e atualizando a plataforma SCADA. O projeto integrou os dados de campo, como medição da água produzida nas estações de tratamento, nível dos reservatórios, operação de bombeamento, volume disponível e consumido, perdas e alterações de pressão nas adutoras.

Sabemos que a tecnologia encanta e apresenta variadas soluções dos mais amplos preços, alcances e tamanhos na era da indústria 4.0, marcada pela virtualização de operações, monitoramento e correções em tempo real, com descentralização e customização da produção. Justamente por isso – e pelo fato de o negócio da Sabesp fazer parte das vidas de 21 milhões de pessoas da Região Metropolitana do Estado de São Paulo, em uma área de abrangência de 7,9 mil quilômetros quadrados –, a solução escolhida precisaria ter legitimidade para ser implantada. Daí a necessidade de análise e conhecimento sobre os problemas a serem corrigidos e de ter um sistema capaz de manter os resultados obtidos em funcionamento no longo prazo.

A implantação de um sistema que garantisse continuidade aliada à inovação ao longo do tempo se deu porque a empresa já tinha, desde 1982, um sistema que funcionava bem, mas que precisava ser modernizado e expandido. Batizada de SCOA (Sistema de Controle Operacional da Adução), com suporte de automação e telemetria de campo operado do Centro de Controle Operacional, essa primeira solução consistia na reunião de dados telemétricos em um *hardware* especialmente desenvolvido na época para a Sabesp. Em 1999, o sistema evoluiu em uma expansão com novos computadores e outros tipos de *hardware* e *softwares* e, em 2008, ocorreu a implantação do SCADA System (Power CC 4.2,) que foi, desde então, bem-sucedido ainda com o nome SCOA.

Finalmente, em 2017, as equipes da Sabesp, em parceria com especialistas em transformação digital da IHM, apresentaram soluções não apenas inovadoras, mas também que fossem capazes de se sustentarem no tempo. Esse aspecto é importante porque qualquer atualização trazida para uma companhia do porte e da importância da Sabesp necessita ser sustentável no longo prazo. Fundada em 1973, a Sabesp tem hoje 14 mil empregados e é a quarta maior companhia de água no quesito assistência a uma população, atendendo ao equivalente de 10% da população Brasileira – 21 milhões de pessoas na Região Metropolitana de São Paulo. Em todo o Estado, no total, a companhia abrange 27 milhões de habitantes. Foi a primeira companhia do ramo sanitário listada na Bolsa de Valores de Nova Iorque (New York Stock – NYSE).



As principais expectativas a serem atendidas com a implantação do Portal SCOA e toda a inovação a ser implantada eram: reduzir a dependência dos usuários com relação à equipe de suportes; criar um ambiente estável e confiável; obter informações rapidamente para amparar a tomada de decisões, igualmente de forma ágil e, por fim, fazer monitoramento *online* dos indicadores. Com o sistema escolhido e implantado, foram obtidos, respectivamente, mais dinamismo a todo o trabalho das equipes; alta disponibilidade do sistema Plant Information (PI), com monitoramento e notificações; rapidez nas decisões por conta da concentração das aplicações no PI: PI Vision, PI Analyses e PI Notifications, com dados disponíveis *online* e de fácil acesso e, finalmente, monitoramento dos dados com displays especiais PI Vision, PI Analyses e PI Notifications.

O objetivo principal do novo projeto era a entrega de inovação metodológica e tecnológica, com impacto positivo nos clientes, sempre trabalhando com desafios do presente e visando o futuro. Isso não só porque, pela própria característica de atuação da Sabesp, é fundamental antever desafios metropolitanos, mas também porque as pessoas esperam atendimento rápido e eficiente. Além disso, era esperado o desenvolvimento de um ambiente que proporcionasse uma análise integrada dos processos do ciclo de saneamento, com interfaces amigáveis e criação de um ambiente estável e confiável, por se tratar de uma empresa de grande porte que precisa ter confiança no *software* que nos ajuda em nossa operação crítica. Mais uma vez, a natureza do serviço não permite cometer erros, já que uma eventual falta de abastecimento de água colocaria em risco a qualidade de vida das pessoas.

A proposta da IHM entregou a solução mais adequada para as necessidades da empresa e o projeto foi bem-sucedido graças a um extenso trabalho de campo que a Sabesp já vinha desenvolvendo na adequação às diversas automatizações necessárias para viabilizar sua atuação remota, pois, pela alta concentração populacional em sua área de abrangência, demanda uma grande infraestrutura. Os números impressionam: são 1.300 quilômetros de redes de água, 98 estações de bombeamento, 154 tanques de distribuição de água e 9 estações de tratamento de água. Toda essa infraestrutura de campo instalada, por sua vez, é responsável por 4,6 milhões de ligações de água e 3,8 milhões de ligações de esgoto e uma produção de 61 metros cúbicos de água (61 mil litros) por segundo e 18 metros cúbicos (18 mil litros) de esgoto tratado por segundo.

Para aliar essa realidade produtiva intensa do dia a dia da empresa ao sistema contratado, o projeto foi baseado no conjunto de dados reais de campo.

Nenhum sistema, por mais inovador que seja, faria o que foi feito sem esse planejamento estruturado previamente. São necessários dados e eles precisam ser confiáveis.

Para atingir esse patamar no volume de dados, passamos de 277 equipamentos de campo monitorados, em 2015, para 2.681, em 2017. Hoje, são mais de 5.000 itens de monitoramento, no total. O sistema escolhido precisava trazer esse suporte sustentável porque, além do desafio de gerenciar uma estrutura de grande porte no presente, foi preciso pensar num futuro ainda mais complexo. As metas de aperfeiçoamento são constantes: hoje, na Região Metropolitana de São Paulo, tem-se 100% de abastecimento de água, 81% de coleta de esgoto e 75% de tratamento de esgoto na nossa área de abrangência. Para 2022, o objetivo é manter o que está sendo suprido, no caso, 100% de abastecimento, e avançar para 93% em coleta de esgoto e 83% em esgoto tratado.

Para o cumprimento dessas metas, bem como das metas dos próximos anos, precisamos que os dados coletados reflitam a realidade. A reunião das experiências e vivências dos mais variados profissionais da companhia mostrou-se fundamental para trazer um retrato mais realista possível do campo. E esse foi o motivo que levou o projeto a agregar muitas competências no grupo de projeto. Quando se fala em integração, de fato foram agregadas competências diversas ao grupo de trabalho com pessoal de manutenção, eletricitas, mecânicos, engenheiros e gerentes para que todos pudessem trocar dicas, informações e pontos de vista complementares.

No intuito de atender as necessidades de ter as equipes pensando ao mesmo tempo, foram criadas telas com todos os parâmetros necessários para todos os envolvidos. Assim, enquanto alguns partiam para resolução dos problemas, outros, com os dados disponíveis, já podiam alimentar modelos de planejamento de manutenções, aquisição de peças necessárias e outras ações na retaguarda.

Durante o processo de pré-implantação, foi realizada uma visita de *benchmark* a uma concessionária de energia elétrica, que tem processos parecidos com os da Sabesp: de transporte e de distribuição; foi aprofundada a análise de indicadores IRA (Regularidade de Adução/Reservação), IRD (Processo de Distribuição) e IRFA (Reclamação de Falta D'Água), que compuseram um projeto-piloto para testagem de hipóteses e outros testes. Fizeram parte de toda a reestruturação a instalação e configuração de servidores para coleta de dados, organização de ativos, levantamento de dados e configuração de 100 mil *tags* para serem acessadas no sistema, configuração de estrutura hierárquica e desenvolvimento de monitoramento com notificações, treinamentos de manutenção, configuração e usabilidade do sistema para a equipe administrativa da Sabesp. Atualmente, 221 estações remotas enviam dados por cabos de fibra ótica.



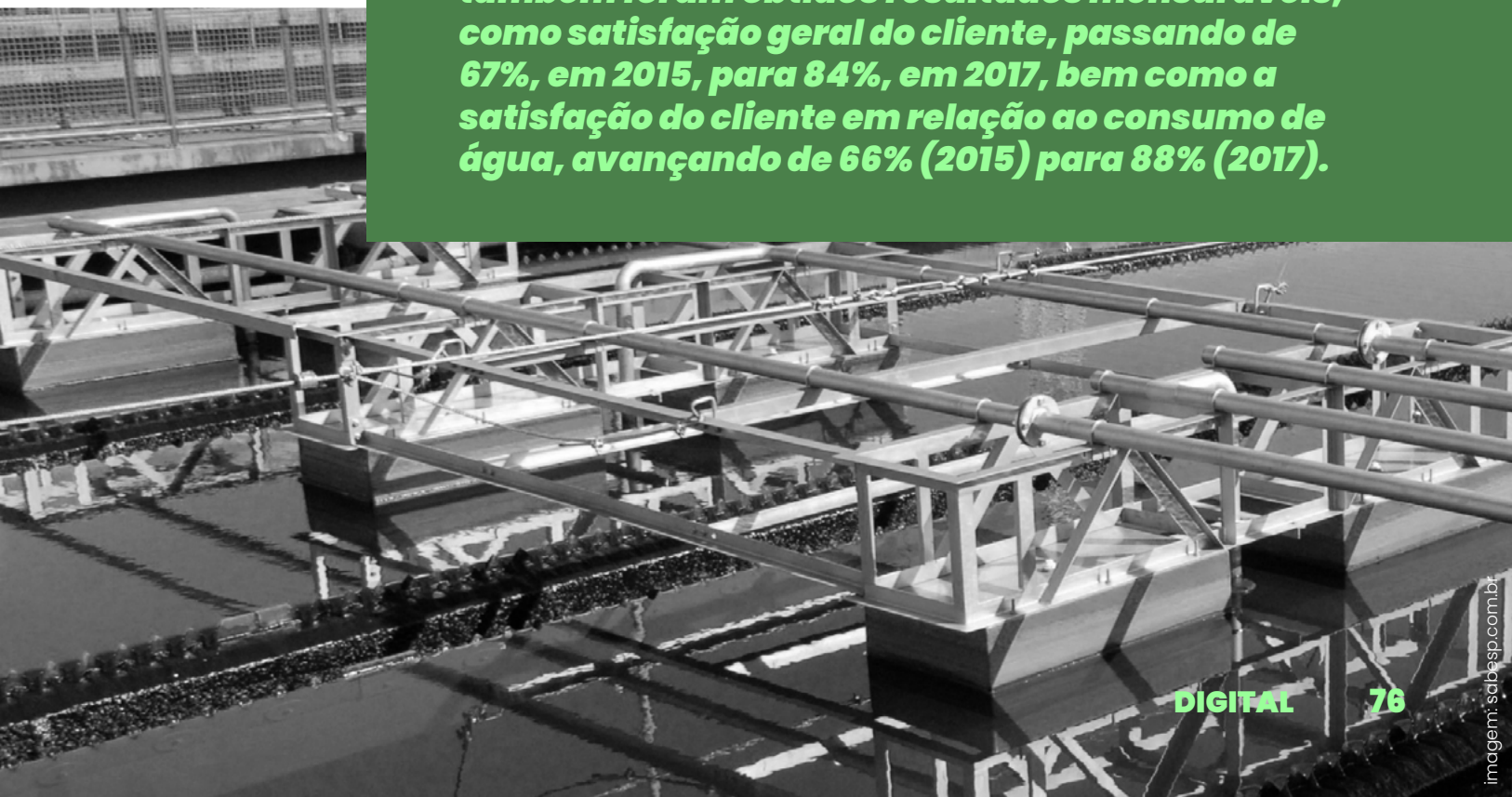
Os ganhos percebidos após a implantação do sistema, além da estabilidade e confiabilidade no serviço, foram: o ambiente de análise adquiriu maior usabilidade, garantindo que pessoas de diversas funções dentro da companhia consigam acessar; mais agilidade para garantir o abastecimento, a razão de ser do negócio; equipes mais motivadas e valorizadas atuando num ambiente moderno, que ampara o seu trabalho; diminuição de ocorrência de falhas e redução do tempo de resposta dos times.

Os resultados têm se mantido estáveis mesmo no atual momento de pandemia. Em função desse cenário inesperado e grave para toda a sociedade, a expansão do sistema para demais áreas de atuação da Sabesp foi postergada, mas deve ser continuada, assim que possível. O sistema impactou na produção e na distribuição de água, que eram desafios para a gestão. Anteriormente, eram registradas, por vezes, falhas de campo e se gastava até uma hora para consertar e fazer a produção retornar ao patamar anterior.

Intensificou-se, também, a implantação de sistemas de automação e telemetria. Cada equipamento de telemetria é importante para as medições de dados, daí a importância de um desenvolvimento para transformar os dados de campo em informações para agilizar a tomada de decisão. Com esse formato de ação temos melhorado muito a nossa manutenção corretiva, cujo índice caiu de 11,06%, em 2015, para 6,87% em 2016, tendo chegado a apenas 6,20% em 2019, fruto do investimento em telemetria e do investimento no uso de dados.

Após a crise hídrica, ocorrida em 2015, que trouxe uma série de aprendizados e motivou investimentos robustos por parte da Sabesp, a população passou a requisitar informações de tópicos hidrológicos usando o *call center*, tema que concorria com assuntos comerciais e operacionais. Já havia na companhia uma aplicação que disponibilizava para a alta administração, via mensagens de e-mail, as informações sobre chuva e nível dos reservatórios, mas isto não chegava à população.

Com a inovação implementada no Portal SCOA, foi criado um aplicativo, que conectou com o setor de informação ao cliente pela internet. A partir daí, também foram obtidos resultados mensuráveis, como satisfação geral do cliente, passando de 67%, em 2015, para 84%, em 2017, bem como a satisfação do cliente em relação ao consumo de água, avançando de 66% (2015) para 88% (2017).



A integração de dados e a interface amigável do projeto são fundamentais para a Sabesp ver todo o processo e todos os dados na mesma interface. A adequação da solução trazida pela IHM ao negócio da Sabesp é mais visível do ponto de vista do usuário desse sistema, pois todos são colocados na mesma interface do ciclo do saneamento em que a água sai da natureza, vai para as estações de tratamento, passa ao sistema de transporte de água e de distribuição, coleta e tratamento de esgoto e daí volta à natureza. Isso possibilita um rápido e confiável acesso à toda informação da infraestrutura, alarmes e *reports* que dão suporte para os times de engenharia e manutenção, minimizando problemas com ações preditivas e preventivas que garantem o abastecimento de água com qualidade e responsabilidade.



Silvana Franco

Gerente de Planejamento e Gestão da Sabesp

Silvana Corsaro Candido da Silva de Franco é Engenheira Civil, mestra e doutora pela Escola de Politécnica da USP (EPUSP).

É gerente de Departamento da Sabesp e responsável por orientar e promover a atualização tecnológica e a otimização do Sistema de Controle Operacional do Abastecimento de Água da RMSP (SCOA), sistema informatizado tipo SCADA, utilizado na operação do Sistema Adutor da Região Metropolitana de São Paulo, que supervisiona e comanda todo o abastecimento de água da região.

BLOCKCHAIN

É O CAMINHO PARA REVOLUCIONAR AS FINANÇAS?

Robert Baumgartner e
Clarice Nakandakare Simão Janz

INTRODUÇÃO

O conceito do *blockchain* surgiu, pela primeira vez, em 2008, no artigo *Bitcoin: Um Sistema Financeiro Eletrônico Peer-to-Peer*, publicado pelo pseudônimo de Satoshi Nakamoto. No ensaio, o autor propõe um sistema de transações eletrônicas compartilhadas a partir de consenso e confiança, sem depender de uma terceira parte. A confiabilidade das transações entre os envolvidos é garantida através de criptografia.

A solução utiliza a tecnologia em rede com registros distribuídos e descentralizados, o que permite que cada transação seja visível a todos os seus participantes. Sua construção consiste em blocos encadeados – daí o termo *blockchain* – de forma linear e em ordem cronológica. Cada bloco é formado com uma assinatura digital criptografada (*hash*) do bloco anterior mais o conteúdo da transação atual para gerar uma nova assinatura, garantindo sua inviolabilidade. Os blocos são armazenados em um livro-razão (*ledger*), distribuído, sendo que cada participante possui uma cópia, conferindo-lhes integridade e contingência. Servidores com grande poder de processamento (mineradores) validam a transação através da resolução de cálculos matemáticos complexos, assegurando que o *hash* do bloco esteja correto. Uma vez que essa transação seja validada, ela não pode mais ser apagada.



Resumindo, as principais características da tecnologia são: *ledger* distribuído, *smart-contract* – ou contrato inteligente – imutável e consenso. Essas características fazem do *blockchain* uma plataforma segura para transferências de ativos, com inúmeras possibilidades de aplicações, muito além das criptomoedas.

Para exemplificar a possibilidade do uso distinto do ambiente financeiro, temos o anúncio da Nestlé sobre a utilização da tecnologia para permitir que os consumidores possam rastrear seus alimentos desde a origem até a chegada às suas mesas. Com essa iniciativa, a companhia tornou-se a primeira grande empresa de alimentos e bebidas a testar a plataforma *blockchain* para essa finalidade.

Em outros casos, diferentemente do bitcoin, que está em uma plataforma pública, também é possível construir soluções que garantam a privacidade de seus participantes em blockchain privado, no qual somente pessoas autorizadas conseguem visualizar as operações e acompanhar o seu funcionamento.

É o caso do aeroporto de Frankfurt, que está utilizando serviços para verificação de certificados SARS-CoV-2 dos passageiros, permitindo a consulta pelas companhias aéreas diretamente nas áreas de entrada do aeroporto, como portão de embarque e chegada. As informações pessoais de usuários ou resultados de testes são protegidos por meio da adoção do *blockchain*, garantindo a privacidade, em conformidade com as leis de proteção de dados.

Também existem iniciativas de órgãos governamentais brasileiros para testes na plataforma: em uma entidade será usada para registrar os gastos públicos e dar visibilidade dos recursos utilizados para financiar projetos; em outra, será testada para comunicação com outros órgãos do governo, com o objetivo de reduzir o tempo para aprovar documentos e efetuar requisições, tornando o processo mais seguro e menos sujeito a falhas.

Em janeiro de 2019, ocorreu o lançamento do sistema *Blockchain* Interbancário, solução desenvolvida pela TecBan, dona do Banco24Horas, a maior rede independente do mundo em volume de saques e a 4ª maior rede mundial em número de caixas eletrônicos. Sendo uma empresa especializada na gestão do ciclo de numerário com uma forte cultura voltada para a transformação e inovação desde sua criação, em 1982, busca constantemente construir novas soluções e serviços para entregar tendências.



SISTEMA BLOCKCHAIN INTERBANCÁRIO

O sistema *Blockchain* Interbancário nasceu a partir do estudo da complexidade do ciclo de numerário no sistema bancário brasileiro, dos desafios para a sua circulação e dos impactos para as instituições financeiras e para a sociedade.

O termo interbancário refere-se ao mercado de operações realizadas entre os bancos, por meio das quais emprestam ou trocam dinheiro físico com o objetivo de cumprir as normas regulatórias do Banco Central e otimizar seus custos operacionais e logísticos. Analisando a dinâmica desse mercado, observamos que a maior parte da movimentação ocorre entre os bancos e custodiantes – guardas de valores –, considerando que eles têm necessidade de captar dinheiro para atender o mercado, incluindo agências bancárias, caixas eletrônicos e varejo, além de aliviar as custódias de suas bases. Para efetuar essas transações, são cobradas taxas sobre a movimentação realizada e também é preciso levar em consideração o custo logístico para o transporte do dinheiro em espécie. O processo para a realização da troca ou empréstimo é realizado de forma manual, sem apoio de um sistema integrado para o compartilhamento e rastreamento das informações entre as instituições.

O *insight* para a construção de um novo sistema surgiu a partir do entendimento do potencial de otimização desses custos para toda a movimentação do dinheiro, devido à complexidade da operação para sua distribuição no meio circulante, além do potencial de redução dos níveis de estoque e maior agilidade na entrega.

Assim, a nova solução desenvolvida realiza a gestão das oportunidades de transações interbancárias em um sistema integrado que pode ser utilizado por todas as instituições financeiras, permitindo a rastreabilidade das operações de maneira transparente e confiável. De forma automatizada, o sistema pesquisa e verifica oportunidades de troca de numerário a partir das informações fornecidas pelas instituições financeiras (necessidade ou disponibilidade de dinheiro em espécie). Quando o sistema identifica uma oportunidade de troca (*match*), ele alerta os envolvidos, conferindo agilidade ao processo. Assim que os bancos aprovam o *match*, a movimentação é registrada na plataforma *blockchain*, tornando-a imutável, segura e visível apenas para os envolvidos. O próximo passo é a realização da transferência física e a confirmação da operação à guarda de valores.

Se essa troca ocorrer dentro de uma mesma base de custódia, a operação irá reduzir a necessidade de circulação de carros fortes e aumentará a eficiência logística com menor risco para segurança física e redução de poluentes.

DESAFIOS E RESULTADOS

O principal desafio foi buscar uma solução que permitisse evoluções incrementais rápidas, mas com visão de longo prazo. Foi utilizada a metodologia *Design Thinking*, seguida da construção de um Produto Viável Mínimo (MVP – *Minimum Viable Product*) para comprovação de que o novo sistema agregaria valor ao mercado e para a confirmação da tecnologia *blockchain* para a realização das transações interbancárias com segurança, transparência e rastreabilidade. A capacitação dos desenvolvedores foi realizada com a colaboração de especialistas externos e internos, que se aprofundaram no negócio e na tecnologia. A formação de um time multidisciplinar engajado e capaz de se adaptar constantemente foi um dos fatores de sucesso, aliado à parceria com os clientes e à prioridade do tema pela diretoria da empresa.

O sistema contou com a adesão de 11 instituições financeiras e 55 custódias localizadas em 16 praças. Foram registrados um volume de mais de 8 bilhões de reais de disponibilidade e 17 bilhões de reais de necessidade, com a identificação de *matches* que totalizaram, aproximadamente, 900 milhões de reais, demonstrando o potencial de economia para o sistema interbancário à medida que mais praças e custódias forem acrescentadas e mais instituições financeiras passarem a adotar a solução.

Os principais resultados para os clientes são: a gestão unificada para a operação integrada – ponta a ponta –, a redução do tempo para encontrar a disponibilidade de dinheiro e para depositar o montante excedente, já que as operações são geradas e comunicadas automaticamente de forma online, além da redução de custos logísticos e do risco operacional.



Como consequência, é possível oferecer um melhor atendimento aos seus clientes e à sociedade (comércio, caixas eletrônicos, agências bancárias, pessoas físicas) que utilizam dinheiro em espécie para suas operações. Desta forma, o sistema aprimora a gestão do ciclo de numerário do sistema bancário brasileiro com mais eficácia e eficiência na circulação e distribuição do numerário. Em resumo, torna o complexo em simples.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O blockchain tem o potencial de facilitar as negociações através da criação de contratos inteligentes, agilizar as operações com confiabilidade, reduzir custos, prover segurança e transparência para várias situações, incluindo sistemas de votação, consumo de energia e fornecimento de redes de telecomunicação. Porém, é no mercado financeiro que a utilização da tecnologia é mais intensificada.

Sua adoção vem crescendo consideravelmente nos últimos anos e alguns grandes bancos já estão utilizando o recurso com o objetivo de assegurar a confiança para transações internacionais ou em negociações de contratos, por exemplo.

No início de 2020, uma grande corporação foi pioneira no mundo, ao realizar a primeira troca de ações por meio da tecnologia. No Brasil, em junho do mesmo ano, entrou em operação a Rede *Blockchain* do Sistema Financeiro Nacional (RBSFN), desenvolvida em parceria com a Federação Brasileira de Bancos (Febraban).

Ainda existem vários desafios a serem vencidos, como a demora na regulamentação para a utilização da plataforma em contratos e transações (a primeira regulamentação sobre criptomoedas no Brasil entrou em vigor no dia 1º de agosto de 2019, mais de 10 anos após sua criação). Embora sua adoção reduza o valor das operações, o investimento inicial para a sua implementação ainda é alto. Uma possível solução seria a criação de um projeto mais amplo e colaborativo entre as empresas com um sistema de governança adequado.

A utilização da tecnologia está ganhando maturidade no mercado e precisa fazer parte da estratégia das empresas para avançar. Seu conceito para tratar as transações comerciais e financeiras por meio de validações automatizadas sem intermediação é disruptivo e inovador. Da mesma forma que o Sistema *Blockchain* Interbancário foi criado para atender um mercado de operações entre bancos brasileiros, a tecnologia tem o potencial para revolucionar a forma como lidamos com quaisquer tipos de negociações e impactar beneficamente o mercado financeiro como um todo.



Robert Baumgartner

CIO da TecBan

Robert é responsável por todos os projetos de Tecnologia da Informação da empresa nas áreas de desenvolvimento, inovação, qualidade, telecomunicações e infraestrutura. Com formação em Análise de Sistemas, pela Universidade de Guarulhos, e especialização em PGA, pelo Insead e Fundação Dom Cabral, já atuou como superintendente de TI da Liberty Seguros, gerente sênior de engajamento da Value Team Brasil Consultoria em TI & Soluções, além de ter prestado consultoria de gestão e TI para diversas empresas na América Latina, Estados Unidos e Europa.



Clarice Nakandakare Simão Janz

Gerente Executiva de Sistemas de Monitoração e Gestão de ATMs na TecBan.

Com mais de 25 anos de experiência em Tecnologia da Informação, é formada em Administração de Empresas com ênfase em Análise de Sistemas, pela Faculdades Associadas de São Paulo, com MBA em Gestão Estratégica de TI, pela Fundação Getúlio Vargas, e Especialização em Liderança Estratégica, pelo Illinois Institute of Technology – Chicago.



COMO A TECNOLOGIA PODE APROXIMAR O CLIENTE DA SUA MARCA?



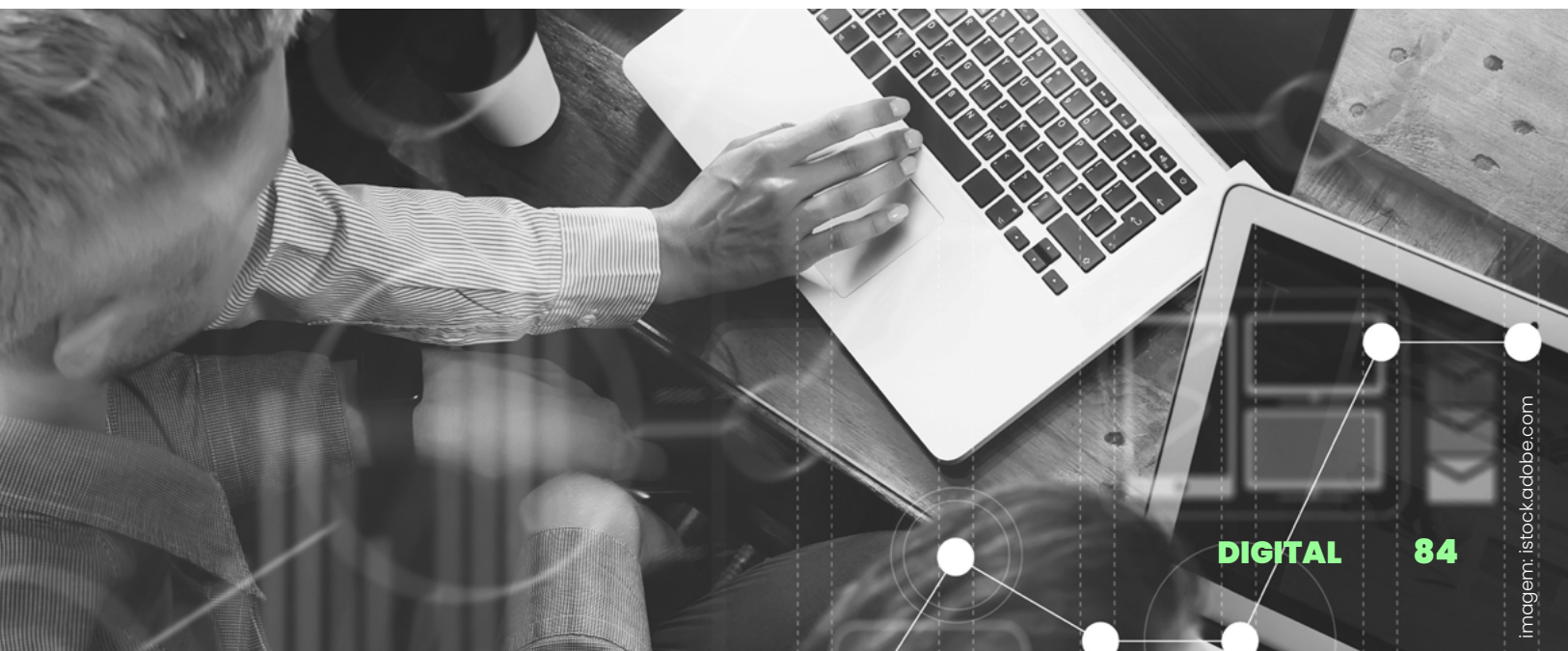
*Alex Winetzki e
Guilherme Stefanini*

Analytics, IA – inteligência artificial, CX – Customer Experience, multicanalidade e personalização são as principais tendências para transformar a jornada de atendimento

O mercado tem sofrido transformações drásticas, aceleradas pelos desafios impostos pela pandemia na sociedade.

Essas mudanças se refletem em todas as dimensões das cadeias de produção e consumo e muito fortemente na maneira como as organizações se relacionam com seus clientes. Esses processos já vinham se transformando de maneira gradual, mas a mudança da matriz de consumo fez com que esse processo agregasse muito rapidamente novos desafios.

Neste artigo, vamos abordar alguns deles, a saber: multicanalidade, inteligência artificial e personalização baseada em dados.



MULTICANALIDADE

O primeiro conceito sobre o qual queremos tratar é o de multicanalidade. Temos que iniciar por explicar que o processo de atendimento tradicional se fazia historicamente por dois canais: telefone e *e-mail*. No primeiro caso, o usuário tentava alcançar o prestador de serviço ligando diretamente para um *call center* do prestador, normalmente em horário comercial, e aguardando em filas de atendimento que poderiam levar de vários minutos a várias horas.

De maneira geral, esse é um modelo de atendimento caro para o prestador e pouco eficiente para o cliente. As dificuldades são muitas:

- Treinamento da equipe de atendimento e alto *turnover* em *call centers*.
- Falta de homogeneidade no atendimento.
- Sazonalidade (em determinados momentos do ano, a quantidade de ligações pode aumentar muito).
- Esperas muito longas.
- Atendimento apenas em horário comercial.
- Dificuldade no acompanhamento do processo pelo usuário (que teria que ligar novamente para saber o andamento do seu pedido).

A segunda maneira tradicional de atender o cliente é via *e-mail*, que tem como principal dificuldade o tempo de processamento e retorno de informação. Um exemplo clássico das dificuldades desse meio de atendimento é a falta de informações no pedido, o que torna o processo de troca de informação moroso.

Entra então o conceito de multicanalidade.

Em resumo, multicanalidade consiste em oferecer ao usuário diversas alternativas para se comunicar com o prestador de serviço (canais). Entre esses novos canais, estão as redes sociais, como Facebook e Whatsapp, plataformas de mensageria inteligente (RMS) e sistemas de atendimento via webchat.



A vantagem para o cliente é que ele pode escolher a maneira de se comunicar e passa a não estar mais restrito por horários de atendimento tradicionais, já que essas plataformas normalmente oferecem atendimento humano e via inteligência artificial (veja o próximo tópico).

De fato, boa parte das operações de atendimento de empresas nativamente digitais não oferece mais opções de atendimento pelos canais tradicionais de telefone e e-mail, sustentando-se somente nos novos canais, por diversas razões. A mais importante delas está na maior capacidade de retenção e gestão de filas nos novos canais, sendo muito mais eficiente, em razão da utilização de um modelo de atendimento assíncrono que permite gerir filas sem que um atendente esteja necessariamente engajando em tempo real com o usuário.

Nesse modelo, o usuário é conduzido por um conjunto de demandas, em formato de perguntas e respostas (catálogo de serviços), para que o prestador possa entender sua necessidade específica e coletar os dados necessários para a resolução do problema. Terminado esse processo, a demanda é processada em fila por profissionais especializados no *back-office* ou imediatamente por inteligência artificial. Como existe um processo ativo de informação em tempo real ao usuário, este se sente bem atendido por estar continuamente informado sobre o andamento de sua demanda no canal de sua preferência.

O modelo de multicanalidade tem grandes vantagens para os dois lados do processo, usuário e prestador. Do lado do primeiro, a vantagem é que sua demanda é atendida sem filas de espera, 24 horas por dia, nos canais de sua preferência. Para o prestador, o custo de atendimento cai muito, particularmente possibilitado pelo uso de inteligência artificial. Com um nível de satisfação maior, melhora-se também as chances de se fazer novos negócios com o cliente.



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Há poucos anos, a inteligência artificial (IA) era um campo da ciência computacional segregado aos filmes de ficção científica, mas avanços importantes na tecnologia nos últimos cinco anos a fizeram parte integrante de quase tudo o que move a nova economia: de algoritmos de busca a indicação de produtos, da otimização logística ao atendimento.

Nos dias atuais, não existem modelos de atendimento que não contem com inteligência artificial em seu projeto.

Mas para que serve ela exatamente nesse contexto?

A palavra importante a se entender aqui é retenção. Qualquer sistema de resposta automática serve para reter por um maior tempo o usuário, coletar informações, avançar a demanda de serviço e reduzir a carga de trabalho dos humanos na central de atendimento.

Uma URA (Unidade de Resposta Audível) nada mais é do que uma ferramenta de retenção, mas acaba sendo bastante limitada, já que sua capacidade de organizar catálogos de serviços complexos em escolhas de numerais (digite 1 para cartão, 2 para saldo...) é evidentemente finita.

Entra então a multicanalidade com suporte de IA.

Em um processo de atendimento multicanal, o objetivo é permitir ao usuário conversar com o seu atendente da mesma maneira que conversaria ao telefone, com as vantagens que já explicamos anteriormente, só que com um acelerador de eficiência adicional.



O atendente normalmente é um robô. Isto é, ao invés de falar diretamente com uma pessoa, o cliente será inicialmente atendido por uma plataforma de inteligência artificial que, treinado num catálogo de serviços específico, vai conseguir avançar as necessidades do usuário, fazendo as perguntas certas, pedindo dados complementares e realizando as mais diversas transações: de pedidos de compra a informações, de segunda via de documentos a mudanças de endereço.

A retenção, portanto, numa plataforma de IA, é muito superior à retenção numa URA tradicional, permitindo que o *back-office* da Central de Atendimento se concentre nos problemas de maior complexidade, acelerando o processo de resolução de problemas e gerando um aumento da eficiência operacional e da retenção do cliente.

O modelo não dispensa pessoas, mas tem por objetivo usar o melhor delas. Isto é, deixar que *bots* e sistemas inteligentes de atendimento processem os itens de catálogo que têm estruturas padrão (e que chamamos de requisições) e que as pessoas processem itens críticos e erros (incidentes).

E como se faz a conexão entre essas duas maneiras de atender? Por meio do elemento que chamamos de transbordo, que é exatamente a possibilidade de agregar um atendente humano a uma conversa iniciada por um robô, seja em tempo real (atendimento síncrono) ou não (assíncrono).

Outro conceito importante é o de transação. Uma transação é um atendimento realizado do começo ao fim por um robô, que normalmente se integra a um conjunto de sistemas tecnológicos que permitem a ele incluir e consultar informações.

Por exemplo, em um processo de mudança de endereço e pedido de segunda via de um cartão, o sistema não irá apenas perguntar o que o cliente precisa e anotar seus dados, mas efetivamente se comunicar com o sistema da empresa, realizar a alteração e disparar o processo de produção e envio de um novo cartão, em uma operação que não demandará nenhum apoio humano.

É por isso que essas tecnologias têm um poder de transformar o relacionamento com o cliente e vêm agregando cada vez mais serviços em demandas incrementalmente complexas, mudando a percepção do usuário e aumentando seu nível de satisfação.

PERSONALIZAÇÃO BASEADA EM DADOS

Ao analisar os dados de atendimento dos usuários, a empresa consegue oferecer uma experiência única. Afinal, os dados fornecem insights que podem ser transformados em ações mais acertadas, refletindo em novas oportunidades.

Com boas ferramentas também dá para colher e analisar dados, que ajudarão a tomar decisões mais alinhadas. O *machine learning*, por exemplo, pode aprender, continuamente, sobre os consumidores, além de prever tendências e comportamentos. Isso possibilita muitas ações, como a de agir no *timing* certo e criar conteúdos e propagandas personalizadas.

CRIE LAÇOS EMOCIONAIS

Assim como em qualquer relação, também é importante criar laços emocionais com o público para fidelizá-lo.

Utilize os dados para entender quem é seu consumidor e quais suas preferências. Com isso, é possível personalizar cada contato, conteúdo e gerar maior proximidade.

POTENCIALIZE O ATENDIMENTO

Robôs de autoatendimento, por exemplo, contribuem para entregas com mais eficiência e qualidade. Além de otimizar a experiência do consumidor, a empresa ganha em produtividade e economia. No entanto, é preciso que haja um acompanhamento para avaliar a efetividade da iniciativa. Mas não devemos nos esquecer que para demandas mais complexas nada melhor do que contar com um time de atendimento munido de informações e com políticas de atendimento que empatizem com o consumidor. Esse pode se tornar o grande salva-vidas de erros na experiência! A partir da análise dos dados de atendimentos,





rupturas de funil, é possível verificar como os canais e processos das empresas estão atendendo às necessidades do consumidor e dar um norte de onde precisa realizar ajustes para adequá-lo.

TENHA MEDIDAS DE SATISFAÇÃO

O NPS (Net Promoter Score) é uma medida interessante, pois possibilita identificar o nível de satisfação dos consumidores e, consequentemente, obter informações sobre a experiência com a empresa. Outra medida importante é ter programas de indicação, bonificados ou não, pois assim entendemos na prática quem são os nossos consumidores que nos recomendam e, claro, como damos uma atenção especial a eles. Aqui, os dados precisam ser estruturados ao longo dos pontos de contato da jornada e cruzados com outras bases de informação da empresa para uma maior riqueza de entendimento e novas oportunidades, além, claro, de serem de conhecimento interno de todas as equipes.

POR QUE DEVEMOS PENSAR EM MANEIRAS DE MELHORAR A EXPERIÊNCIA DO CONSUMIDOR NO ATENDIMENTO?

A famosa CX (Customer Experience) vai além de uma interface ou flow de telas em um app. Ela se faz presente, inclusive, antes de tudo, entendendo muito bem quem é o consumidor, o que ele precisa, o que o negócio tem por objetivo, indo até a parte de atendimento e retenção do consumidor. Ela é tão importante quanto a qualidade do produto.

Pense no seguinte: o que você faz quando consulta um site de *e-commerce* que demora para abrir? A tendência é buscar o item em outro lugar, certo?

Sem contar que, quando gostamos muito de determinada experiência, nossa tendência é contar e indicar o produto ou serviço aos nossos amigos, não é? A empresa ganha, além da compra recorrente, um marketing espontâneo — e hoje o maior motor de credibilidade que uma empresa tem são seus consumidores promotores.

Experiências positivas ainda têm mais uma vantagem: se tornam um diferencial competitivo, que faz o consumidor não se importar de pagar um pouco a mais, apenas pelo prazer que vivencia.



Alex Winetzki

diretor de P&D do Grupo Stefanini

Empreender nato, Alex Winetzki tem uma abordagem simples para gerenciar qualquer iniciativa: trazer o melhor talento disponível e deixá-lo florescer, pois a inteligência não se controla, se nutre.

O executivo fundou a Woopi, empresa que hoje faz parte do Grupo Stefanini. O projeto, que iniciou com quatro pessoas em uma sala de estar, se transformou na plataforma de Inteligência Artificial do grupo, a Sophie, utilizada por mais 100 grandes empresas ao redor do mundo e reconhecida pelo Gartner e ISG.

Além de CEO da Woopi, Winetzki acumula a posição de diretor de Pesquisa e Desenvolvimento do Grupo Stefanini. Nesta posição, colaborou para que a multinacional brasileira conquistasse vários prêmios de inovação ao longo dos últimos cinco anos.



Guilherme Stefanini

CEO da Gauge

Guilherme Stefanini é diretor de Novos Negócios da Stefanini e CEO da Gauge, empresa do Grupo Stefanini que trabalha a intersecção entre marketing e tecnologia. É organizador do Leading Digital Transformation Programme na escola de negócios INSEAD.

O executivo iniciou a carreira trabalhando em investment banking e consultoria estratégica. Na Stefanini, gerenciou operações de TI e desenvolvimento de novos serviços digitais e esteve à frente da Stefanini Ventures, braço de novos negócios do grupo, que conta com portfólio de 25 empresas, entre ventures e de iniciativas digitais, que utilizam novas tecnologias em segmentos como marketing, financeiro, operações, entre outros. É formado em Administração de Empresas, pela FGV-EAESP.

PARTE III

PARTE III

PARTE III

**TRANSFORMAÇÃO
DIGITAL DAS
EMPRESAS
BRASILEIRAS**
SITUAÇÃO ATUAL E
REQUERIMENTOS PARA
O AVANÇO

INDÚSTRIA 4.0. POR QUE É (E NÃO PRECISARIA SER) TÃO DIFÍCIL NO BRASIL?



Luciano Coutinho

A NATUREZA DA REVOLUÇÃO DIGITAL E O AVANÇO DE ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS NACIONAIS

A poderosa onda de inovações tecnológicas nos últimos anos tem se caracterizado por significativa convergência e sinergia entre campos de conhecimento científico e tecnológico que eram até então relativamente apartados. Com efeito, o acelerado avanço das tecnologias de informação vem permitindo combinar diferentes bases científicas e técnicas de modo a solucionar desafios tecnológicos que pareciam invencíveis. O sequenciamento e a edição do DNA só se tornaram acessíveis em função da combinação da genômica com a computação de alto desempenho, com potência crescente e custos muitíssimos mais baixos. Veículos autoguiados estão sendo viabilizados por robótica combinada com *softwares* inteligentes e processadores especializados no reconhecimento de imagens. Inúmeros outros exemplos poderiam ser citados.

Os impactos disruptivos da convergência entre diferentes clusters de tecnologias – sob o impulso das tecnologias digitais – tendem a transformar paradigmas de produção (indústria 4.0), modelos de negócio, formas de concorrência, padrões de consumo e estilos de vida. Para não perder terreno em face dessas inovações, os países industriais avançados vêm adotando estratégias de longo prazo visando dominar as fronteiras das inovações e reforçar a competitividade de seus complexos industriais e de serviços.



Desde meados da década passada, Estados Unidos, Alemanha, Coreia do Sul, China, França, Japão e Reino Unido lançaram estratégias industriais ambiciosas, com visão de longo prazo e centrada em programas de ciência, tecnologia e inovação. Recentemente, os governos destes países revisitaram e reafirmaram essas estratégias: por exemplo, a China reforçou o plano *Made in China 2025*, priorizando o avanço em semicondutores e inteligência artificial; a Alemanha reiterou a iniciativa *Industrie 4.0*, introduzindo a *High Tech Strategy 2025* com ênfase em saúde e sustentabilidade ambiental; nos Estados Unidos, o presidente Biden outorgou status ministerial à Secretaria de Ciência e Tecnologia com orçamento substancialmente reforçado e destaque para inteligência artificial, computação quântica e semicondutores avançados.

O IMPACTO DA COVID-19, A SIGNIFICATIVA REORIENTAÇÃO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS E OS DESAFIOS DA RECUPERAÇÃO ECONÔMICA

Em 2020, a dramaticidade da pandemia da COVID-19 despertou nas sociedades industriais a compreensão da importância de deter capacitação científica e tecnológica própria para responder aos desafios de crises sanitárias. A partir desta consciência, ganhou prioridade o apoio público aos ecossistemas de inovação em saúde. Neste sentido, a capacitação para inovar e produzir vacinas, medicamentos imunobiológicos e farmacêuticos, equipamentos críticos para unidades de terapia intensiva, serviços essenciais de testagem, monitoramento de mutações virais e outros têm sido objeto de fomento nos países industriais avançados.

Em consequência, dada a relevância do complexo econômico-industrial e tecnológico da saúde, este tende a funcionar como vetor positivo para a recuperação da economia. Apesar do mesmo anseio por segurança sanitária, essa mesma afirmação não é necessariamente verdadeira para as economias em desenvolvimento, em função das fragilidades dos seus complexos industriais e de suas bases de C&T e das dificuldades fiscais agravadas pela COVID-19.

Da mesma forma que a pandemia tornou indubitável a relevância da capacitação em saúde, evidências inegáveis a respeito dos efeitos catastróficos das mudanças climáticas vêm inquietando sociedades e governos e isso catalisou mudanças nas estratégias de sustentabilidade ambiental. O anúncio surpreendente da meta de tornar a matriz energética da China “carbono-neutra” até 2060, feito pelo presidente Xi Jinping na abertura da Assembleia Geral da ONU, em setembro de 2020, abriu o caminho para uma sequência de compromissos ambiciosos por parte de outros países. Essas iniciativas foram coroadas pela vigorosa retomada da política ambiental norte-americana pelo governo Biden e pela bem-sucedida realização de reunião de Cúpula do Clima em abril de 2021, reunião essa que consolidou e reforçou novas e ambiciosas metas de descarbonização, compreendendo as 40 economias mais importantes¹.

Assim, a emergência da grande pandemia da COVID-19 e a premência do desafio climático aduziram novas dimensões à agenda de recuperação do crescimento econômico e de geração de empregos de qualidade, reforçando nas sociedades a percepção quanto à imprescindibilidade da contribuição da ciência, tecnologia e inovação e da iniciativa indutora do Estado.

As sequelas sociais e econômicas da pandemia, tais como níveis mais elevados de desemprego, perda de rendas, falências de pequenas e médias empresas, ociosidade em vários setores da indústria e dos serviços, tornaram a recuperação econômica mais difícil e desafiadora. Excetuando-se a possibilidade de um novo período favorável e duradouro de preços e exportação de *commodities* – que poderia redinamizar setores da agropecuária, mineração e metais, porém com impactos limitados a esses setores e respectivas regiões –, a recuperação do crescimento na grande maioria das economias em desenvolvimento dependerá da articulação e indução pelo governo de ciclos macroeconomicamente relevantes de investimentos em infraestruturas.

A indução firme e previsível de tais investimentos requer a preparação de uma grande carteira de projetos tecnicamente consistentes, com taxas de retorno atrativas. É importante sublinhar que esses novos projetos precisarão levar em conta as transformações da revolução digital em curso. A digitalização das infraestruturas tende a ser horizontal e a produzir ganhos significativos de eficiência, redução do consumo de energia e de emissões de carbono – além de aperfeiçoamentos na engenharia, *design*, operação e das possibilidades de criação de novos serviços e receitas para os projetos.

Portanto, a digitalização é chave para alavancar as externalidades positivas das infraestruturas, facilitando a obtenção de maiores ganhos sistêmicos de produtividade. Isto significa que os investimentos em novas infraestruturas precisam estar estreitamente associados a indústrias e serviços intensivos em conhecimento, tais como Internet das Coisas, telecomunicações 5G e sistemas de inteligência artificial.

Dessa forma, o investimento em infraestrutura não apenas ampliará a oferta de bens e serviços de elevado interesse social (em saúde, saneamento básico, habitação, transporte de massa), como estimulará a retomada da indústria através da compra de insumos básicos, equipamentos e bens de capital e, ainda mais, fomentará o desenvolvimento de *softwares*, sistemas de gestão e operação, aplicativos, algoritmos e equipamentos dedicados que podem abrir oportunidades de criação e ocupações de alta qualidade em *startups* e PMEs de base tecnológica. Ou seja, para poder se acoplar à recuperação econômica e contribuir qualitativamente para que ela ocorra, a indústria terá que acelerar o passo em direção ao paradigma 4.0.

O IMPACTO DA DIGITALIZAÇÃO (4.0) SOBRE MODELOS DE NEGÓCIO E CONCORRÊNCIA

A integração digital abrangente e online nas cadeias de valor começa a ganhar tração na maioria das economias desenvolvidas e, em consequência, os modelos de negócio das empresas e suas respectivas cadeias vêm evoluindo em direção a modelos integrados, conectados, inteligentes e servicizados (4.0). Os diferentes elos das cadeias de valor e das atividades intraempresa ficarão tão integrados (independentemente das respectivas localizações físicas) que suas fronteiras tendem a se desfazer.

Serão cadeias inteligentes porque informações econômicas e técnicas serão captadas e processadas *online*, de modo que, através de algoritmos de inteligência artificial, decisões de ações e reações a fenômenos produtivos e mercadológicos poderão ser delegadas a equipamentos e sistemas digitais. Modelos dessa natureza permitem que as empresas forneçam bens e serviços intrinsecamente complementares, ou que, ao invés de apenas vender, comercializem o uso de bens sob a forma de serviços.

Ao gerar novas eficiências e vantagens competitivas, tais modelos aceleraram as estratégias empresariais de digitalização dos processos, produtos e cadeias de valor, viabilizando a otimização da gestão de toda a cadeia. Por exemplo, será possível aumentar precisão dos parâmetros de eficiência em todos os elos, combinando escala com diferenciação e customização de produtos conectados/inteligentes e, no limite, personalizando tais bens de consumo. Agricultura de precisão e medicina personalizada, por exemplo, são conceitos que já se tornam operacionalizáveis com base em *clusters* de inovações combinadas.

Sob essas pressões competitivas ditadas pela digitalização e pela servicização, as empresas precisarão se transformar tempestivamente. Em consequência, as estruturas de mercado vêm se tornando mais instáveis e vulneráveis à entrada de novos concorrentes mais proativos e mais flexíveis em face de diferentes formatos empresariais.



De fato, observa-se em muitos setores maior permeabilidade a mudanças de liderança. Por isso, a lentidão em absorver as inovações pode custar caro às empresas retardatárias e às respectivas cadeias. Não por outra razão, os países industriais avançados vêm adotando políticas ativas de suporte à digitalização, especialmente voltadas a PMEs e a cadeias setoriais consideradas estratégicas.

A Figura 1, a seguir, extraída do Estudo da Indústria 2027 da CNI², com base em pesquisa de campo inédita, que consultou uma amostra representativa da indústria brasileira, revelou que, apesar de ser ainda muito pequena (1,6%) a participação de empresas que, em 2017, já tinham em curso planos de implementação do paradigma 4.0, essa proporção saltaria para 23,9% em dez anos (2027). A figura também mostra que o avanço da digitalização da geração 3.0 saltaria de 22,8%, em 2017, para 36,9%, em 2027, de modo que, somadas, as gerações G4 e G3 alcançariam a expressiva marca de 60,8% da indústria.



Figura 1

Essa visão prospectiva das empresas refletia: 1) um grau elevado de consciência a respeito da relevância da digitalização e da necessidade de caminhar em direção ao novo paradigma 4.0, posto que 65% consideravam alta ou muito alta a probabilidade de a geração 4.0 tornar-se dominante no seu respectivo setor; 2) expectativas razoavelmente otimistas quanto à possibilidade de alcançar níveis de digitalização mais avançados ao longo do decênio 2017-2027, compreendendo as principais funções empresariais (gestão empresarial, integração da cadeia de fornecedores, relações com clientes e usuários).

Porém, é relevante sublinhar que a amostra indicou um elevado percentual (75,6%) de empresas que, em 2017, encontravam-se defasadas, sob as gerações 1.0 e 2.0. Não obstante, uma parte expressiva destas (36,4%) vislumbrava a possibilidade de adotar níveis mais elevados de digitalização (3.0 ou 4.0), de modo que, em 2027, o percentual de empresas defasadas cairia para 39,2%.

A constatação de que uma fatia relevante não ambicionava progredir representa um alerta a respeito da necessidade de políticas e programas de estímulo à digitalização³.

O SOFRÍVEL DESEMPENHO DA ECONOMIA E DA INDÚSTRIA BRASILEIRA NUM QUADRO DE AUSÊNCIA DE ESTRATÉGIAS DE LONGO PRAZO

O desempenho da economia brasileira no quinquênio 2015-2020 foi lamentavelmente medíocre. Após a severa recessão de 2015-2016 (queda de 6,9% no acumulado), o crescimento do PIB foi muito lento entre 2017 e 2019 (1,1% ao ano). Em 2020, sobreveio a crise da COVID-19, cujo forte impacto inicial foi mitigado pelas maciças transferências emergenciais de renda, resultando em quedas do PIB de 4,1% e da indústria total de 3,5%⁴.

Em função de forte recidiva da COVID-19 no 1º quadrimestre de 2021, do surgimento de pressões inflacionárias e da sensível deterioração de expectativas, há grande incerteza em relação à recuperação econômica neste ano. Especialistas temem que a parcimônia do novo auxílio emergencial, com constrição dos investimentos públicos e elevação da taxa de juros venham a desacelerar a economia. Em 2020, os dispêndios extraordinários autorizados pela PEC da Calamidade Pública contribuíram para forte elevação da relação dívida bruta/PIB (de 74,3% do PIB, em 2019, para 88,8%, em 2020), agravando a pressão dos mercados financeiros sobre as taxas de juros de longo prazo.

Mais além do crescimento bisonho do PIB e do retrocesso da indústria⁵, a falta de estratégia nacional de desenvolvimento vem marcando o país desde a crise política de 2015-2016. Além da adoção de uma agenda liberal centrada unicamente em reformas fiscais e que pressupõe que o crescimento brotará espontaneamente, a adoção de legislação fiscal muito rígida, especialmente a Emenda Constitucional do Teto dos Gastos Públicos, criou constrangimentos contraproducentes para os investimentos em infraestruturas e em ciência, tecnologia e inovação – CT&I. O atual governo radicalizou essa postura, adotando uma versão ultraliberal historicamente datada e obsoleta, onde não há lugar para estratégias articuladas de desenvolvimento com visão de longo prazo.

Assim, em flagrante contraste com as economias industriais avançadas (desenvolvidas e em desenvolvimento), que reforçaram na última década estratégias de longo prazo de CT&I orientadas por missões e por prioridades societais, suportadas por metas ambiciosas, uso do poder de compra e orçamentos previsíveis, o Brasil atravessa um vácuo de planejamento e de reflexão estratégica.



Ainda mais grave, essa falta de estratégia é corroborada na prática por uma política orçamentária punitiva aos investimentos públicos e ao fomento à CT&I.

O avanço do sistema empresarial brasileiro em direção ao paradigma 4.0 tornou-se indubitavelmente mais difícil nesse contexto de desindustrialização, de falta de perspectiva de crescimento sustentado e de marcante ausência de um projeto de desenvolvimento de longo prazo capaz de alinhar objetivos, prioridades e esforços entre o Estado e o setor privado.

COMO A TRANSIÇÃO PARA O PARADIGMA 4.0 PODERIA SER MAIS FÁCIL

Apesar deste contexto adverso, é racional esperar que um grupo de empresas competitivas, consciente de quão crucial é a digitalização para uma inserção favorável nas cadeias globais de valor, irá implementar planos de aprendizado e de adoção dos sistemas 4.0. É possível até que esse grupo, que na pesquisa de 2017 representava pouco menos que uma quarta parte da indústria (esperada para 2027), ganhe maior expressão à medida que os seus processos de aprendizado possam ser replicados e à medida que os provedores de soluções 4.0 (equipamentos, engenharia e *softwares*) sejam capazes de desenvolver soluções mais amigáveis a custos mais acessíveis. Por exemplo, subsidiárias de empresas transnacionais radicadas no Brasil podem se beneficiar de processos de aprendizado compartilhados sob a direção da matriz, em cooperação com outras subsidiárias mais avançadas. Do mesmo modo, empresas brasileiras líderes de mercado, que mantêm atividades de P&D e estão expostas à concorrência internacional, tenderão a se mobilizar em direção ao padrão 4.0, apesar das incertezas prevalentes no mercado interno.

Portanto, a atenção deveria se concentrar no grande contingente tecnologicamente defasado (atrelado às gerações 1.0 e 2.0), que na pesquisa de 2017 representava 75% da amostra de empresas industriais, especialmente porque quase 40% deste contingente não intencionava progredir entre 2017 e 2027. É possível que as atuais incertezas e falta de perspectivas de crescimento econômico, combinadas com ausência de políticas de fomento à digitalização, contribuam para aumentar mais esse grupo de empresas “desalentadas”. Neste cenário, o processo de digitalização empresarial tenderia a se polarizar entre um grupo de empresas capacitadas que investe para alcançar o padrão 4.0 e um numeroso grupo de empresas defasadas que não consegue avançar e corre riscos crescentes de exclusão.

Exatamente para prevenir esses riscos de exclusão, vários países de uma amostra selecionada pelo Institute for Manufacturing – IfM, da Universidade de Cambridge, Reino Unido, em estudo comissionado pela CNI para o projeto I-2027⁶, empreendiam programas de fomento à digitalização de empresas defasadas, especialmente de médio e pequeno porte. Com base em experiências da Alemanha, China, Cingapura, Dinamarca, Estados Unidos, Irlanda e Suécia, o IfM apontou os seguintes traços comuns de tais iniciativas:

- a) implementação de programas efetivos de capacitação de empresas (não apenas ações de *soft support*) por meio de atividades de treinamento, apoio técnico, acesso a laboratórios e a *test beds*, consultoria e serviços qualificados de disseminação de *softwares* de gestão empresarial (ERPs), *retrofit* e automação da manufatura;
- b) coordenação e formação de redes entre ICTs, instituições e agências públicas e empresas provedoras, no sentido de fomentar a interação entre pesquisadores, engenheiros de produção, produtores de equipamentos e desenvolvedores de *softwares* em torno a projetos 4.0 que possam ser facilmente replicáveis e de baixo custo;
- c) formação de recursos humanos de nível superior através de programas intensivos de treinamento, visando à capacitação e difusão de tecnologias novas;
- d) programas de apoio ao *scaling up* e/ou à “manufaturabilidade” de tecnologias emergentes por meio projetos-piloto, fábricas de demonstração e *test beds*.

PONTOS DE CONCLUSÃO

Os pesquisadores do IfM assinalaram que o levantamento realizado não foi exaustivo nem pretende que possa ser automaticamente transplantado ao caso brasileiro. Trata-se apenas de exemplificar como os desafios da digitalização são intrincados e dificultosos para empresas defasadas e que tais desafios não necessariamente serão vencidos com velocidade necessária para defletir os riscos de exclusão. Como o paradigma 4.0 compreende a digitalização de toda a cadeia de valor, o atraso ou falha nos elos defasados pode comprometer o avanço do conjunto. É para prevenir esse risco que se justificam os programas supracitados.

No caso da indústria brasileira predomina marcante heterogeneidade de gerações tecnológicas, por tamanho das empresas, setores e regiões, mas, também, por dentro das fábricas, que mantêm máquinas e equipamentos com dispositivos de diferentes idades tecnológicas, variando desde controles numéricos simples, controles computadorizados até computadores capazes de otimizar processos.

No caso das MPEs, diante da impossibilidade financeira de trocar equipamentos ou linhas de produção antigas, a migração para sistemas 4.0 precisa ser feita passo a passo, de forma customizada, através do *retrofit* da planta industrial – processo que demanda apoio de empresas especializadas de engenharia e *software*. Essas empresas, conhecidas no mercado como “integradoras”, acoplam sensores especiais às máquinas analógicas, modernizam os controles computadorizados e conectam o conjunto de máquinas, *online*, a *softwares* de execução integrada da produção. Essa integração completa da produção fabril será acoplada posteriormente aos *softwares* de gestão integrada da empresa, conhecidos como ERPs (*enterprise resources planning*).

Em resumo, a migração customizada para o padrão 4.0 pode ser feita de modo adaptativo, minimizando o custo do investimento, de modo a torná-lo acessível às médias e pequenas empresas.

Não se trata, portanto, de um desafio intratável. Pouco mais de uma centena de empresas integradoras qualificadas prestam “serviços 4.0” nos principais centros industriais do país. Porém, para acelerar o processo de digitalização, seria necessário qualificar e aumentar o número dessas empresas integradoras e criar um programa nacional consistente e estruturado que pudesse coordenar os esforços de várias instituições e ecossistemas.

O país dispõe de instituições de apoio a inovação, treinamento e gestão que podem ter papel relevante na concepção e difusão de soluções adaptadas e acessíveis de digitalização, tais como: núcleos e departamentos universitários de engenharia industrial e de automação; o Sistema SENAI e seus Institutos; centros e institutos estaduais de serviços técnicos e tecnologia industrial básica; instituições de apoio à gestão, como o SEBRAE. Devidamente mobilizadas, essas instituições poderiam trabalhar coordenadamente.

As grandes empresas, a montante ou a jusante nas cadeias de valor, podem ajudar a digitalização mais rápida de seus fornecedores e usuários, promovendo treinamentos e demonstrativos de soluções digitais. Em relação ao financiamento, dever-se-ia oferecer crédito a MPEs em condições adequadas para financiar pacotes de equipamentos, softwares e serviços de integração 4.0.

A partir de lições de experiências bem-sucedidas, como o “Brasil Mais Produtivo”, poder-se-ia pensar num programa nacional de disseminação de soluções digitais adequadas ao perfil das empresas, levando em conta as realidades regionais, espaciais e setoriais, com metas e contrapartidas estabelecidas. É isso que os países industriais avançados vêm fazendo para tornar prático e fácil o caminho para o 4.0.



Luciano Coutinho

Professor do Departamento de Economia da UNICAMP

Formado em Economia, pela Universidade de São Paulo. Mestre em Economia, pelo Instituto de Pesquisas Econômicas da USP. Ph.D em Economia, pela Universidade de Cornell. Foi Professor do Instituto de Economia da Unicamp (1974-2006); Coordenador do Programa de Pós-graduação da Unicamp (1974-1979); Professor Visitante da Universidade do Texas e da Universidade Paris XIII. Foi Secretário Geral do Ministério da Ciência e Tecnologia (1985-1988) e Ex-Presidente do BNDES (2007 a 2016). Atualmente, é Professor Colaborador do IE-Unicamp e exerce atividades de assessoria como sócio da Macrotempo Economia e Finanças S/S.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 A expectativa é que a próxima conferência da ONU sobre a mudança climática, a COP26, a ser realizada em Glasgow, Reino Unido, em novembro próximo, possa lograr avanços efetivos, mediante a adoção de metas mais arrojadas e da ampliação do número de países com metas credíveis de descarbonização.
- 2 Vide relatórios do estudo INDÚSTRIA 2027 – Riscos e oportunidades para o Brasil diante de inovações disruptivas; <https://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/industria-2027/>
- 3 Uma versão atualizada da referida pesquisa de campo foi realizada em 2020, pelos Institutos de Economia da UFRJ e da UNICAMP, e se encontra em processo final de análise estatística. Dentro em breve será possível publicar estudos comparativos a respeito das mudanças nas expectativas empresariais diante da digitalização, ocorridas entre 2017 e 2020.
- 4 A indústria de transformação-IT teve queda acumulada de 11,1%, de 2015 a 2017, e cresceu apenas 0,5% ao ano em 2018 e 2019. Em 2020, em razão da crise da COVID-19, a IT acumulou queda de 4,3%. Já a indústria extrativa cresceu 1,3% em 2020, de modo que a indústria geral apresentou queda de 3,5%. As séries dessazonalizadas do IBGE mostram que o PIB da indústria geral no 4º trimestre de 2020 encontrava-se 11% abaixo do pico alcançado no 3º trimestre de 2013.
- 5 O processo de desindustrialização da economia brasileira veio se desdobrando paulatinamente desde a 2ª metade dos anos 90 (estabilização com juros muito elevados e câmbio sobrevalorizado), ganhou novo impulso no período de 2010 a 2014 (perda de dinamismo e apreciação cambial) e se acelerou velozmente durante o período recente de crise entre 2015 e 2020. Segundo o ranking mundial da UNIDO, a indústria brasileira despencou da 10ª posição, em 2010, para a 16ª, em 2019, perdendo posições para outras economias asiáticas emergentes, tais como a Indonésia. Vide UNIDO, Country Profiles, setembro de 2020, conforme estimativa de Rafael Cagnin do IEDI.
- 6 Vide Position Paper: A review of international approaches to industrial innovation: lessons to inform Brazil's I-2027 strategy, IfM Education and Consultancy Services-UCS, University of Cambridge, 2018k.

INDÚSTRIA 4.0 NO BRASIL

QUEM SAI NA FRENTE E QUEM VAI FICAR PELO CAMINHO?

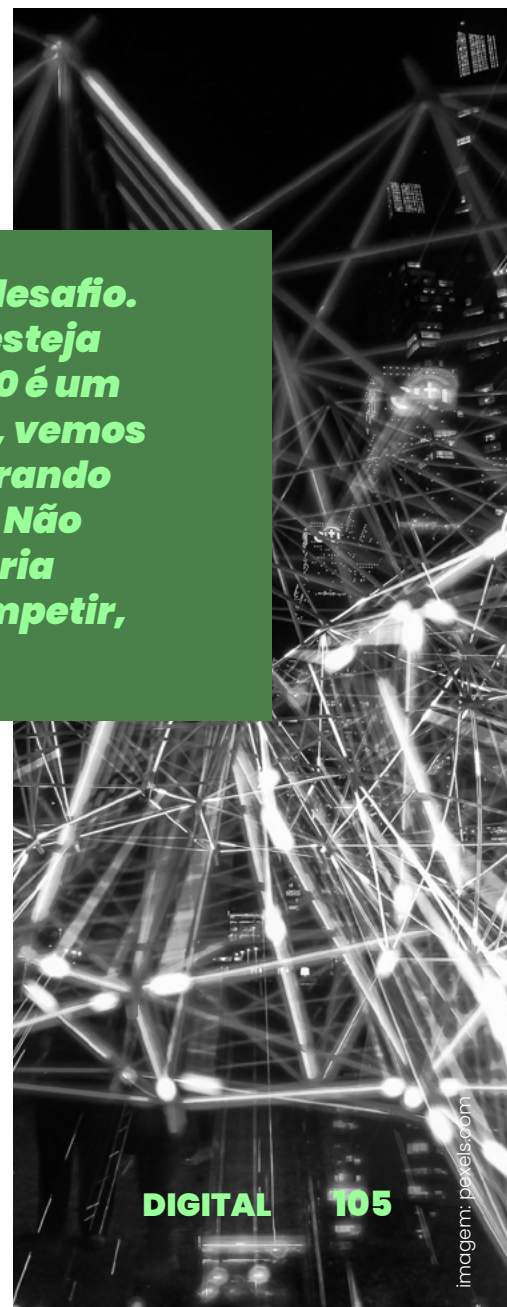


João Emílio Padovani Gonçalves

A Indústria 4.0 se apresenta como uma enorme oportunidade para promover um salto de produtividade capaz de aproximar o Brasil dos nossos principais competidores, contribuindo para fechar o *gap* aberto por cerca de duas décadas de estagnação.

Ao mesmo tempo, representa um gigantesco desafio. Se, por um lado, não se pode falar que o Brasil esteja atrasado neste movimento, pois a Indústria 4.0 é um fenômeno recente em todo o mundo, por outro, vemos outros países se movendo com rapidez e acelerando investimentos, apoiados pelos seus governos. Não acompanhar esse movimento imporá à indústria brasileira dificuldades ainda maiores para competir, inclusive no mercado doméstico.

Se isso tudo era verdade antes da pandemia da Covid-19, no contexto atual a importância de avançar rumo à Indústria 4.0 se tornou ainda mais vital. Sondagem da Confederação Nacional da Indústria¹ revelou indícios de que, comparando a situação no final de 2020 com o cenário pré-crise, empresas que adotaram três ou mais das tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 registraram indicadores maiores para lucratividade, faturamento, recuperação do emprego e perspectivas para 2021.



DIGITAL T05

E um cenário de recuperação global, com o mercado interno ainda fragilizado, aumentos de competitividade associados à Indústria 4.0 que tornem as empresas brasileiras mais capazes de concorrer no mercado internacional farão a diferença no ritmo de retomada da economia.

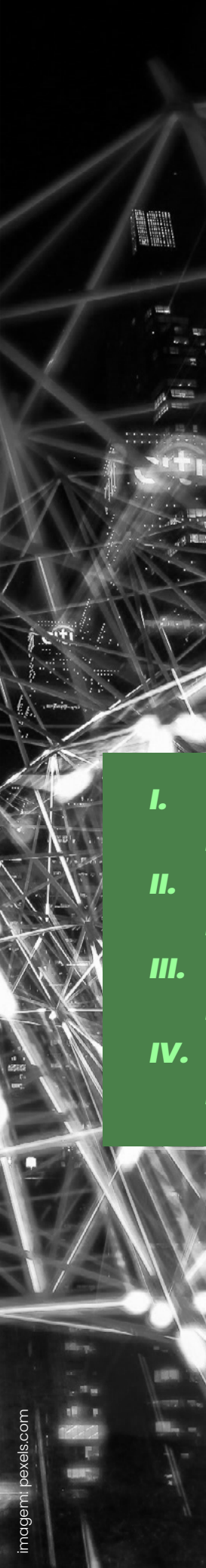
O CAMINHO PARA A INDÚSTRIA 4.0

O caminho para o desenvolvimento da Indústria 4.0 no Brasil depende de políticas públicas que podem ser agrupadas em cinco pilares: fomento à modernização industrial; estímulo à P&D; desenvolvimento de infraestrutura de comunicações; tratamento de aspectos regulatórios; desenvolvimento de recursos humanos. Há, ainda, um sexto pilar, que consiste na articulação institucional, para atrelar os cinco pilares acima a uma política de Estado que permita coordená-las.

Todos esses fatores serão fundamentais para o pleno desenvolvimento da Indústria 4.0, com a integração vertical das empresas e a integração horizontal das cadeias produtivas, operando de forma crescentemente autônoma e flexível, o desenvolvimento de novos modelos de negócio e uma infinidade de produtos e serviços conectados. Esse, contudo, é o fim do processo, não o começo. Isso fica claro quando se observa que a principal motivação para a realização de projetos de digitalização nas empresas brasileiras é a redução de custos. Objetivos como flexibilidade de processos produtivos, integração com outros elos das cadeias produtivas, inovações de produto, entre outros, ainda estão além do campo de visão da maior parte das empresas.

Compreender isso faz toda a diferença, pois um dos problemas enfrentados para a difusão da Indústria 4.0 no Brasil é o hábito de desqualificar pequenos avanços, como aqueles proporcionados pela incorporação gradual de tecnologias digitais, e menosprezar a inovação incremental.

A 4ª Revolução Industrial, diferentemente das três anteriores, não pode ser caracterizada por apenas uma tecnologia ou processo produtivo, de modo que não é possível classificar as empresas, de forma binária, como “empresas 4.0” ou “empresas não 4.0”. Ela se caracteriza pela integração de diversas tecnologias que, em conjunto, tornam a produção e/ou os produtos mais “inteligentes”.



A escolha de quais tecnologias serão combinadas depende de uma série de fatores que podem envolver setor de atuação, tipo de produto, perfil, maturidade tecnológica, estratégia da empresa, entre outros. Assim, enquanto para uma determinada empresa o emprego de robôs e impressoras 3D pode ser fundamental para a jornada da Indústria 4.0, para outras pode não fazer nenhum sentido.

Se assumirmos que uma empresa só será 4.0 se tiver implantado o “pacote completo” de tecnologias digitais em todas as suas áreas, da produção à administração, poucas unidades industriais no mundo poderão ser classificadas como tal. Na prática, o que observamos, mesmo em grandes empresas, são investimentos realizados de maneira gradual, em processos e/ou produtos específicos, frequentemente aproveitando equipamentos já existentes, num processo ocasionalmente denominado “*smart retrofit*”.

Do ponto de vista de classificação, portanto, o que faz sentido é separar as empresas que iniciaram a sua jornada rumo à Indústria 4.0 daquelas que ainda não o fizeram. E, do ponto de vista da política pública, a prioridade deve ser fazer com as empresas que ainda não iniciaram deem o primeiro passo.

A indústria brasileira é setorialmente diversificada e bastante heterogênea, inclusive do ponto de vista do avanço da digitalização. De forma simplificada, podemos dividi-la² em quatro grupos:

- I. empresas que empregam processos produtivos tradicionais para produzir bens e serviços tradicionais;**
- II. empresas que empregam “processos produtivos 4.0” para produzir bens e serviços tradicionais;**
- III. empresas que empregam processos produtivos tradicionais para produzir “bens e serviços 4.0”;**
- IV. empresas que empregam “processos produtivos 4.0” para produzir “bens e serviços 4.0”.**

Neste cenário, a única certeza é que permanecer no grupo I não é uma opção. Isto posto, para algumas empresas, o ganho de eficiência decorrente do movimento de I para II pode ser condição suficiente para se manter competitiva num horizonte de tempo razoável. Para outras, contudo, a concorrência com novos modelos de negócio ou com produtos que incorporam novas tecnologias pode tornar a transição para o grupo III ou IV obrigatória no curto prazo, pois de pouco adiantará investir para produzir com eficiência um bem ou serviço que o mercado não deseja mais consumir, ou oferecê-lo utilizando um modelo de negócios ultrapassado.



A primeira conclusão que emerge desta análise é que, considerado de forma ampla, como deve ser, o conceito de Indústria 4.0 pode ser aplicado a qualquer empresa, de qualquer setor. E a pergunta que decorre desta conclusão, naturalmente, é: quem sairá na frente?

ASPECTOS DETERMINANTES PARA SAIR NA FRENTE – O QUE REALMENTE IMPORTA?

Em um estudo da CNI, de 2017³, argumentamos que, no curto prazo, alguns setores poderão sofrer uma maior pressão competitiva que tornaria mais urgente o avanço rumo à Indústria 4.0 como forma de obter ganhos de produtividade que lhes confirmem melhores condições de competir, seja no mercado doméstico, seja no externo. Essa era a realidade para boa parte da indústria caracterizada por processos discretos, que não conta com as vantagens competitivas derivadas do acesso a recursos naturais, mas também abrangia importantes setores de processo contínuo.

Argumentamos, também, que setores com taxas de inovação mais elevadas deveriam avançar mais rapidamente, pois suas empresas teriam mais facilidade para identificar as tecnologias mais adequadas e incorporá-las a produtos e processos.

Posteriormente, em um novo estudo⁴, procuramos, a partir de casos concretos, identificar as principais motivações e as maiores restrições para a adoção de tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 por empresas com diferentes perfis.

O estudo trazia algumas hipóteses iniciais relativas ao porte, setor de atividade e origem de capital das empresas, que deveriam ajudar a explicar quais estariam mais ou menos avançadas, mas fomos surpreendidos pelos resultados, que revelaram uma influência desses três fatores muito menor do que o inicialmente esperado.

De modo geral, independentemente do setor de atividade e do porte das empresas entrevistadas, foi observada uma relativa falta de urgência para a adoção das tecnologias da Indústria 4.0. Adicionalmente, as entrevistas revelaram com frequência a percepção de que havia outras possibilidades para ganhar eficiência, empregando ferramentas de gestão da produção já disponíveis.

Em outras palavras, os ganhos associados à Indústria 4.0 ainda não se colocavam como uma imposição para boa parte das empresas e que estas tinham conseguido se manter competitivas com base em outros ativos que não a eficiência produtiva e a atualização tecnológica.

Na prática, o fator realmente determinante para a realização de projetos de digitalização foi o conhecimento das tecnologias habilitadoras e do potencial que elas têm para gerar ganhos de competitividade alinhados com as estratégias de cada empresa. Um segundo elemento, sempre destacado em pesquisas sobre os entraves aos investimentos em digitalização, é a falta de recursos.

Aqui, vale destacar os resultados da “pesquisa CNI COVID”: apenas 34% das empresas atribuíam grau de importância grande ou muito grande ao conceito de Indústria 4.0. Ao mesmo tempo, 52% consideravam que estavam atrasadas e 39% afirmavam acompanhar o “ritmo do mercado”, que sabemos ser lento.

AÇÕES PRIORITÁRIAS

Diante disso, e assumindo o desenvolvimento da Indústria 4.0 como um meio para promover um salto de produtividade que nos aproxime dos nossos principais concorrentes e que prepare as nossas empresas para concorrerem no contexto da 4ª Revolução Industrial, é possível destacar três eixos de atuação prioritários: sensibilização, orientação e oferta de financiamento.

Uma campanha de disseminação de informações e **sensibilização** é necessária para aumentar o conhecimento sobre o significado da Indústria 4.0 e criar uma percepção de urgência de avançar na digitalização. Estratégias de sensibilização devem ser direcionadas tanto às lideranças das empresas quanto ao nível gerencial, que tem a função de identificar os projetos da Indústria 4.0 com maior potencial e convencer o nível executivo.

Prover **orientação**, por sua vez, é fundamental para apoiar as empresas a elaborarem “planos estratégicos de digitalização” que apontem, entre as inúmeras tecnologias disponíveis, aquelas que trarão a maior contribuição para o aumento da competitividade. Isso é necessário porque a dinâmica do investimento em modernização associada à Indústria 4.0 é completamente diferente daquela à qual as empresas estão familiarizadas, que consistia,

muitas vezes, na mera aquisição de máquinas mais eficientes. No contexto Indústria 4.0, o investimento inclui a correta identificação de um conjunto de tecnologias (máquinas, sensores, *software*), ofertadas por fornecedores com os quais a empresa ainda não possui contato e que terão que ser combinadas por uma empresa integradora, que para muitos também é um ator novo.

Por fim, **financiamento** em condições adequadas é indispensável para tirar bons projetos do papel. Mas é preciso fazer uma ressalva: já existem linhas de financiamento do BNDES e da FINEP, desenhadas especificamente para fomentar projetos de Indústria 4.0 e com custo competitivo⁵. Essas linhas, contudo, enfrentam dificuldade de desembolso em função de falta de demanda, o que reforça a necessidade de ações de sensibilização.

Esses três elementos vêm, nesta ordem, antes de quaisquer outros, na medida em que nenhum outro fator pode ser visto como pré-condição para viabilizar investimentos em digitalização no chão de fábrica que deem início à jornada da indústria brasileira rumo à Indústria 4.0.

São esses investimentos em digitalização que revelarão a demanda pelo desenvolvimento de novas formações profissionais e por novas tecnologias, não o contrário. Da mesma forma, é a partir da realização de investimentos nessas tecnologias que serão identificadas necessidades concretas de melhoria e expansão da infraestrutura de conectividade e de eventuais aprimoramentos regulatórios. É preciso avançar em todos os pilares, mas os horizontes temporais são distintos: os investimentos podem e devem acontecer já. Os demais pilares possuem tempos de maturação mais longos e não podemos nos dar ao luxo de esperar por eles para iniciar o processo de conversão do nosso parque produtivo à Indústria 4.0.

QUEM GANHARÁ E QUEM PERDERÁ?

Responder quem sairá ou chegará na frente exige um razoável grau de especulação, pois, embora existam atributos dos setores e empresas que podem tornar a transição para a Indústria 4.0 mais fácil e menos custosa, não há fatores absolutamente determinísticos.

É preciso abandonar preconceitos imobilizadores, a começar pelo fato de que a Indústria 4.0 se restringe a grandes empresas de alta tecnologia. A observação de projetos de Indústria 4.0 implementados pela indústria brasileira mostra que, em muitos casos, sua implementação envolve investimentos com custo baixo e alto impacto na produtividade.

Empresas que encararam de frente o desafio da Indústria 4.0 e que buscaram apoio para elaborar seus planos de digitalização e para financiar seus projetos (sim, existe apoio para isso) estão tendo sucesso.

Perdemos o bonde da 3ª Revolução Industrial e estamos tendo uma segunda chance com a Indústria 4.0. É o bonde passando de novo. Quem ficar parado vai perder.



João Emilio Padovani Gonçalves

Superintendente de Desenvolvimento Industrial da Confederação Nacional da Indústria (CNI)

João Emilio é economista, formado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com doutorado em economia, pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Está na Confederação Nacional da Indústria (CNI) desde 2011, onde exerceu os cargos de assessor de Política Industrial e gerente-executivo de Política Industrial. Em 2021, assumiu a função de Superintendente de Desenvolvimento Industrial.

Sua carreira profissional inclui: gerente-geral de Investimento e Negócios da Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade (Investe SP); gerente de Projetos na Secretaria de Desenvolvimento de São Paulo; assessor da Diretoria de Política Tecnológica e Industrial do Instituto Pesquisa Tecnológica (IPT); gestor de projetos na Apex-Brasil e assessor da Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério de Planejamento.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 https://static.portaldaindustria.com.br/portaldaindustria/noticias/media/filer_public/de/cc/decc6afa-ae64-4160-9b3c-87d7dcd4b3d6/a_industria_40_e_a_pandemia.pdf
- 2 Essa tipologia foi apresentada originalmente em CNI, 2017. “Oportunidades para a Indústria 4.0 – Aspectos da demanda e da oferta no Brasil”. Disponível em https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/d9/ff/d9ff9d99-1a51-43ff-bc2a-b2187e90c35a/oportunidades_para_a_industria_40_2603_nova-versao.pdf
- 3 CNI, 2018. “Oportunidades para a Indústria 4.0 – Aspectos da demanda e da oferta no Brasil”. Disponível em https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/d9/ff/d9ff9d99-1a51-43ff-bc2a-b2187e90c35a/oportunidades_para_a_industria_40_2603_nova-versao.pdf
- 4 CNI, 2020. “A difusão das tecnologias da indústria 4.0 em empresas brasileiras”. Disponível em <http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2020/9/difusao-das-tecnologias-da-industria-40-em-empresas-brasileiras/>
- 5 O FINEP Inovacred 4.0 é uma linha de operação indireta, com foco em empresas de pequeno e médio porte e custo final de financiamento de TJLP+0,39% ao ano para pequenas empresas. http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Condicoes_Operacionais/CondicoesOperacionais.pdf

A PANDEMIA ACELEROU A URGÊNCIA PELA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL, MAS QUAL O FOCO QUE DEVEM DAR OS LÍDERES?



*Fred Arruda, Eduardo Peixoto e
Karla Godoy*

Segundo David Rogers, Professor da Universidade de Columbia, de Nova York, para as empresas, a transformação digital não é mais uma questão de quando, mas de quão rápida ela deve acontecer. Nas redes sociais, nada teve um acordo maior do que a máxima de que nem CEO nem CIO foram capazes de acelerar tanto a transformação digital como a pandemia.

Para avaliar o que de fato ocorreu, o CESAR e a Revista HSM, no segundo semestre de 2020 – portanto, em pleno agravamento da Covid-19 –, promoveram uma pesquisa junto a mais de 800 executivos de mais de 400 empresas brasileiras. Usamos o modelo de maturidade digital elaborado pela CESAR School (transformacao.cesar.org.br), o Índice CESAR de Transformação Digital (ICTd)¹.

O modelo de maturidade da CESAR School é composto de 8 dimensões: 1- Cultura e Pessoas; 2- Consumidores; 3- Concorrência; 4- Inovação; 5- Processos; 6- Modelos de Negócios; 7- Dados e Ambiente Regulatório e 8- Tecnologias. Nos parágrafos a seguir, resumimos os principais achados da pesquisa, para cada uma das oito dimensões do ICTd, e completamos o artigo com uma entrevista de Adriana Salles, Editora Chefe da revista, com os principais executivos do CESAR (CEO, CDO e COO).



O Resultado da Pesquisa:

1. CULTURA E PESSOAS

Quem poderia dizer que o trabalho remoto não só seria adotado em larga escala, mas que passaria a ser a preferência da maioria?

A fusão dos contextos casa-trabalho e equipes distribuídas relaxou os controles e produziu um natural aumento de autonomia.

As lideranças viram-se forçadas a se adaptarem. O controle passou subitamente de horas presentes para resultados.

O novo modelo de trabalho, que a princípio deu mais liberdade, cobrou mais dos colaboradores. As intermináveis horas em frente à telinha, somadas à necessidade muitas vezes de dar conta da casa e ou de acompanhar parentes com problemas de saúde, tornaram a saúde mental uma atenção básica das empresas com os colaboradores. Mais pressão na liderança!

A corrida para entrar na rede, em todos os setores, aumentou a demanda por profissionais com conhecimentos em tecnologia da informação e comunicação. No Brasil, eles já estavam escassos, se contarmos somente as vagas abertas no setor de Tecnologia da Informação!

Duas questões da pesquisa corroboram as afirmações: 1- nossa liderança tem um claro entendimento de como as tendências digitais e tecnológicas emergentes têm mudado o cenário de atuação da organização, que atingiu 73,65% (contra 67,74%, em 2019); 2- nós estamos cientes dos novos perfis profissionais que a nossa organização precisará no futuro e já estamos empenhados hoje para captar e formar esses perfis, que chegou a 65,28% (saíndo de 60,03%, em 2019).

2. CONSUMIDORES

Quem sobreviveu, querendo ou não, entrou na rede. Mas, na rede, todas as empresas precisam operar no modelo NYC: como na cidade que nunca dorme, produtos e serviços na rede precisam operar 24 x 7 (e nem todo mundo que entrou lá estava adequadamente preparado).

Destacamos que as empresas aumentaram as apostas na jornada digital do consumidor, para oferecer serviços com zero atrito (saltou de 51,15% para 56,86%, em 2020), e ampliaram o uso das redes sociais para reforçar a marca (aumentou de 70,36, em 2019, para 75,37%, em 2020).

3. CONCORRÊNCIA

Em tempos de isolamento social, a competição tomou outra forma. As empresas descobriram que quem vai só, pode até ir mais rápido, mas quem vai junto, vai mais longe. A articulação de negócios em rede nunca se fez tão presente.

Farmácias, supermercados, restaurantes e pequenos negócios locais passaram a depender da entrega ou intermediação das plataformas digitais. A saída para muitos negócios puramente analógicos se deu em composição com as D2C (*Direct To Consumer*), como *Rappi*, *Ifood* e tantas outras que criam uma casca digital sobre serviços analógicos ou em agregação com plataformas já estabelecidas, como no programa Parceiro Magalu. A abertura para cooperar com nossos concorrentes aumentou de 51,96% para 56,83%.

4. INOVAÇÃO

A inovação ganhou mais espaço. A velocidade de aprovação de projetos aumentou (de 56,26%, em 2019, para 62,82%, em 2020), mas, sem governança, muitos projetos trouxeram pouco resultado e deverão ser revistos.

5. PROCESSOS

A maioria das empresas precisou experimentar um funcionamento total ou parcial de forma remota e distribuída, tornando necessária a digitalização e, muitas vezes, o redesenho de processos.

A agilidade tornou-se o nome do jogo.

De acordo com a pesquisa, 61,35% dos respondentes afirmaram que suas organizações são ágeis em capturar novas ideias bem-sucedidas e integrá-las à operação, um acréscimo de 6,6 pontos percentuais ao resultado de 2019.

6. MODELOS DE NEGÓCIOS

Talvez nunca tenha se falado tanto de ambidestria organizacional. Manter a operação de forma eficiente foi a principal preocupação, mas a necessidade de experimentar tornou-se clara para muitos e foi trazida para a mesa.

Na dimensão modelos de negócio, o atributo *exploração* passou de 58,79% para 64,35% (2019 e 2020, respectivamente).

7. DADOS E AMBIENTE REGULATÓRIO

Apesar de as empresas apresentarem alguma *melhoria no uso de dados* (52,94%, em 2019, para 56,21%, em 2020), essa dimensão continua sendo, nas pesquisas com o ICTd, independente do setor, em que as empresas brasileiras admitem o menor grau de maturidade.

Poucas são as que já usam dados na tomada de decisão e menos ainda as que fazem uso dos dados para inovar continuamente em produtos e serviços.

A entrada em cena da LGPD colocou ordem na corrida ao ouro ou seria ao óleo dos tempos modernos? A coleta de dados sem cerimônia, principalmente de usuários e mesmo sem uma finalidade definida, passou a ser um risco. O momento pede cautela na coleta e no uso do que é o motor da inovação digital: os dados. O resultado da pesquisa demonstra uma maior *consciência no tema sobre a aderência à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)*: caiu de 45,98% para 44,47%

8. TECNOLOGIAS

Quem pôde ficar em casa ficou! Para os demais, os investimentos em virtualização ajudaram. De automação predial ao acionamento remoto de ativos. Valeu de tudo para *segurar o colaborador em casa*, sem prejuízo para as operações (refletido no indicador com um aumento de 41,62%, em 2019, para 48,60%, em 2020).

O que pensam os executivos do CESAR?

A entrevista a seguir foi conduzida por Adriana Salles, Editora Chefe da Revista HSM Management, com Eduardo C. Peixoto, durante um webinar em 24 de fevereiro de 2021, sobre o resultado com o ICTd, em 2020. Com a permissão de Adriana, refizemos as perguntas, agora para todo o C-level do CESAR. Vejam o resultado:

A. Salles: Antes de a gente começar a falar da pesquisa em si, queria falar de um número mágico do Gartner, que você citou em sua coluna na MIT Sloan Review Brasil: após as transações digitais passarem de 20% de um mercado, já não é possível mais competir neste mercado sem ser digital. O Brasil já passou de 20%, ao menos em alguns setores? Ou ainda dá para competir sem ser digital aqui?

E. Peixoto (CDO): Sim, já passamos em vários. Em alguns, como o de música, já passamos há muito tempo. Não tenho os números de todos os setores, mas imagino que o sistema financeiro também já deve estar lá e o varejo caminha rapidamente para passar também. É um caminho sem volta! Todo negócio hoje precisa ser minimamente híbrido, ou seja, precisa ter presença digital e física, simultaneamente, e, mais importante, integrada.

A. Salles: O que me preocupou foi o fato de que a maioria dos respondentes vem de setores em relação aos quais eu estava mais ou menos tranquila: serviços, consultoria, financeiro, tecnologia. Ainda assim, só 42% deles, mais ou menos, consideram que suas empresas estão perto ou muito perto da maturidade digital. Mesmo com a aceleração dos investimentos digitais em razão da pandemia, não é preocupante isso ou eu estou exagerando?

Fred Arruda (CEO): Eu acho que as empresas ainda estão longe da maturidade digital. Até mesmo no CESAR, acredito que estamos menos maduros do que a pesquisa interna apontou. Acho que quanto mais digitais tornarmos as organizações, mais oportunidades de aperfeiçoamento descobriremos. Há uma longa estrada a ser percorrida e isso não se restringe apenas ao Brasil.

Karla Godoy (COO): Vivemos em uma sociedade cada vez mais digital. Porém ainda temos um caminho para percorrer quando o assunto é maturidade digital. Entendo que nosso maior desafio passa por (1) dados e *analytics*, (2) líderes preparados para gerir um modelo de negócio digital e (3) uma estrutura organizacional e estratégica que conduza a empresa para o digital, pois o que mais vemos são ações e práticas isoladas.

A. Salles: Por outro lado, me deu alento o fato de ter aumentado a participação de pequenas e médias empresas interessadas em saber da sua maturidade digital. Aumentou 9 pontos percentuais em relação ao levantamento anterior que o CESAR tinha feito. O que você acha disso?

Fred Arruda (CEO): Entendo que o caminho da digitalização é o único para que pequenas e médias empresas de alguns setores tenham condição de competir. Sem dúvida alguma, a pandemia ajudou empresas a perceberem melhor essa questão e muitas avançaram bastante. A mudança de cultura tem que vir na frente. É uma etapa dura de ser vencida, em especial para empresas já estabelecidas no mercado em uma cultura diferente. Vencida essa barreira, tudo fica mais simples e rápido.

Karla Godoy (COO): Acho que a pandemia nos mostrou que o digital pode ser uma questão de sobrevivência. Foi, sem dúvida, um marco importante para que muitos se aventurassem em transações digitais para sobreviver. Vimos o exemplo da Educação, que de uma hora para outra migrou da sala de aula para o remoto. Porém, vamos ressaltar que apenas o fato de as escolas disponibilizarem salas de aula *online* não quer dizer que elas fizeram transformação digital! Porém, entendo que agora elas passam a se preocupar muito mais com essa questão do que antes.



A. Salles: Mais ou menos 12% das empresas não veem o tema como prioridade na agenda. Eu também achei isso preocupante, muito ainda. E você? (Copo meio cheio ou vazio?) E o que você acha de quase um quarto dizer que é a prioridade máxima do planejamento estratégico? O que você acha que significa isso na prática? (Investimento, transformação cultural, parceria com *startups*/inovação aberta, etc.)

Fred Arruda (CEO): Acho os percentuais normais. Parecem obedecer a uma curva normal de padrões aceitáveis. Para alguns setores do mercado, a digitalização ainda não é percebida como algo crítico, enquanto que para outros segmentos a necessidade é evidente. No meio do caminho, encontraremos casos superinteressantes a serem estudados. Com o tempo e os bons exemplos de quem obteve sucesso na sua transformação, a tendência é o conceito se consolidar. Não foi diferente com nenhum conceito inovador que chegou ao mercado. A velocidade pode até ser diferente, mas o processo de entrada tem um certo padrão de comportamento e adesão a essas inovações.

Karla Godoy (COO): Cada vez mais percebemos que existe um mercado consumidor que está se reposicionando, habilitado por dispositivos como os smartphones, que lhes confere novas experiências nas suas transações. Plataformas geram conexões em rede que movem os mercados. E alguns líderes sabem que as empresas precisam estar preparadas para essas mudanças. Porém, dependendo do setor, penso que alguns ainda estão acomodados com o poder das transformações que estão em curso.

A. Salles: Já fiquei animada com o fato de que mais da metade pensou em transformação digital não só em termos de processos, mas em termos de criar mais valor e novos modelos de negócio. Você tem visto isso se materializar? (Mas... para não celebrarmos muito... 30% não têm estratégia digital ainda.)

E. Peixoto (CDO): Acredito que as empresas estão percebendo que serem eficientes apenas não é suficiente (risos...). Peter Drucker, em seu livro *A Teoria dos Negócios*, já afirmava que negócios bem administrados morrem quando as bases nas quais os negócios foram construídos desaparecem. A pandemia destruiu uma base nunca esperada, a do consumidor no ponto de venda ou de entrega do serviço. O que vem depois? O mapa não existe. Então, para estar preparado, é preciso construir uma cultura que promova o aprendizado, a criatividade e a resiliência. Apesar do número ainda pequeno, vejo muitas boas empresas apontando nesta direção.

A. Salles: O que você achou do resultado das organizações orientadas a dados: 15,8%?

Fred Arruda (CEO): Esse é um dos aspectos mais importantes e interessantes da Transformação Digital. Mudar processos é doloroso, mas não é tão difícil de ser planejado; adotar uma nova tecnologia, idem, mas adotar uma estratégia correta de uso de dados é um desafio enorme para qualquer organização. Coletar dados é relativamente simples; transformá-los em informação útil e tomar decisões rápidas e seguras em cima dessas informações é superdesafiador e complexo. Quem tiver profissionais capacitados e souber traçar estratégias adequadas terá grande vantagem competitiva. Na minha opinião, o número é pequeno porque muitas empresas, por desconhecimento de como chegarão lá, não dão prioridade a essa dimensão.

Karla Godoy (COO): Ser uma empresa orientada a dados é muito mais que termos ferramentas de *big data* complexas e sofisticadas. Passa pela disseminação de uma cultura de dados e isso não é trivial. Exige o desenvolvimento de novas habilidades e comportamentos, a democratização da informação, a forma como ela é utilizada nas tomadas de decisão. É uma jornada que precisa ser encarada como estratégica para as empresas.

E. Peixoto (CDO): As empresas mais valiosas do planeta construíram ciclos virtuosos de crescimento a partir de dados. É uma pena que tão poucas empresas no Brasil saibam como fazer uso dos dados e explorar o que eles têm a oferecer.

A. Salles: Tem um número que é interessante: com a pandemia, 72,8% disseram perceber pontos de melhoria na estratégia organizacional e estão muito mais propensos a investir em inovação e transformação digital. É um número parrudo. Qual a relação que podemos fazer entre transformação digital e inovação? Uma coisa habilita a outra?

E. Peixoto (CDO): A transformação digital não é apenas inovação, embora a inovação seja um componente importante. No nosso modelo de maturidade, a inovação é uma das 8 dimensões. É possível inovar sem transformar a empresa. Na verdade, a maioria das empresas gasta muito tempo em inovação de forma incremental. O produto melhora, mas o modelo de negócios, o relacionamento com o consumidor, os processos e a até mesmo a cultura permanecem inalterados. Mas não é possível se transformar digitalmente sem inovar.

Fred Arruda (CEO): Inovação, para mim, é a introdução ou melhoria de processos que dão maior competitividade a uma empresa. Essa inovação pode ser de qualquer natureza, inclusive decorrente de uma decisão de transformação digital. Mas pode não ser também. Naturalmente, em tempos de uso intenso de internet e tecnologia, geralmente, uma inovação tem sempre alguma tecnologia associada. O uso da expressão Transformação Digital ficou muito massificado e, muitas vezes, é usado de forma inadequada. Talvez isso se reflita em um número tão alto.

A. Salles: Depois desse balanço, uma pergunta meio ardilosa: para que mesmo as empresas devem investir em transformação digital se 70% das iniciativas não deram certo mundo afora? São fracassos altos para investimentos altos. Vamos falar das fases do conhecimento e de como esse raciocínio pode ser aplicado ao desafio de amadurecer digitalmente?

Fred Arruda (CEO): Mas o percentual de quem tenta inovar e não obtém sucesso é alto desde sempre. A Transformação Digital é apenas uma das formas de se inovar. A necessidade de investimento decorre da necessidade de ser mais competitivo e sobreviver em um mundo onde as barreiras de entrada são cada vez menores em qualquer segmento de mercado.

Eduardo Peixoto (CDO): O mapa da transformação é desconhecido. Estamos indo para um lugar aonde ninguém chegou ainda – expandindo a fronteira do conhecimento. Então é natural que muitos projetos falhem, mas esperar é uma alternativa? Entrar no jogo depois que todos já descobriram como jogar? Pode ser uma alternativa menos arriscada, para quem tem bolso para chegar até lá, mas talvez o custo seja maior do que falhar em alguns projetos de transformação.

Karla Godoy (COO): Segundo Sílvia Meira, o mundo agora é digital. A pandemia da Covid-19 acelerou para digital, o Físico habilitado e estendido pelo Digital. Mercados, empresas e pessoas estão em uma transição do físico para o digital. Não se preparar para essa transformação sociocultural não é uma escolha, é uma necessidade de sobrevivência. É preciso arriscar, ousar e aprender sempre.

A. Salles: Para terminar, o software está comendo o mundo? Frase do Marc Andreessen que o Edu citou em um artigo recente para a revista.

Fred Arruda (CEO): Fico com a frase de Sílvia Meira, fundador do CESAR: "Quase tudo é *software*; criar ainda é humano". O fator humano sempre será o grande diferencial de qualquer organização. É através dele que as inovações são concebidas, que os *softwares* são criados, que os dados são analisados e que novos modelos de negócios são concebidos.

E. Peixoto (CDO): Dito! 100% de acordo com Fred. Acrescento apenas o alerta para os leitores: vocês estão trabalhando as competências do futuro nas suas organizações?



Fred Arruda

Fred Arruda é Chief Executive Officer do CESAR. É formado em Ciência da Computação, pela UNICAP (1988), com MBA em Finanças, pelo IBMEC (1995), Marketing, pela FGV (1998), Gestão Empresarial, pela Fundação Dom Cabral (2006), e Engenharia de Petróleo, pela UFRJ (2014). No CESAR, foi Superintendente (1996 a 2005) e Conselheiro (2016 a 2018). Além do CESAR, ele acumula experiências em empresas como Pitang, WPD, DELL EMC e Banco Banorte, e também como Conselheiro no Instituto Eldorado, Parque Tecnológico da UFRJ e IDG (Museu do Amanhã e Museu Paço do Frevo).



Eduardo Peixoto

Eduardo Peixoto é Chief Design Officer do CESAR. É mestre em comunicação de dados com distinção pela Technical University of Eindhoven-Holanda; possui pós-MBA, pela Kellogg School of Management, Evanston-EUA, e Alumni do Digital Business Leadership Program, pela Universidade de Columbia - NY. Atua há quase três décadas na área de tecnologia da informação e comunicação, tendo trabalhado na Holanda, Suíça e Brasil, em empresas como Nederlandse PHILIPS Bedrijven B.V., ASCOM Business System AG e CESAR, respectivamente. É fundador do capítulo do PMI em Recife, palestrante do Recife Summer School e consultor de inovação em empresas como Saraiva, Fiat, SSB, Unilever, Elcoma, Iron House e ANPROTEC.



Karla Godoy

Karla Godoy é Chief Operating Officer do CESAR. É graduada em Ciências Econômicas, pela UNICAP (1992), com pós-graduações em Administração Financeira (1993) e Marketing (1998), pela Faculdade de Administração de Pernambuco - FCAP, e MBA em Administração Financeira e Controladoria, pela FGV (2007). Possui experiência em gerenciamento e estruturação de áreas administrativas e financeiro-contábeis, tendo trabalhado em empresas como Nabisco (Mondelez International), Companhia Produtos Pilar e Visa.

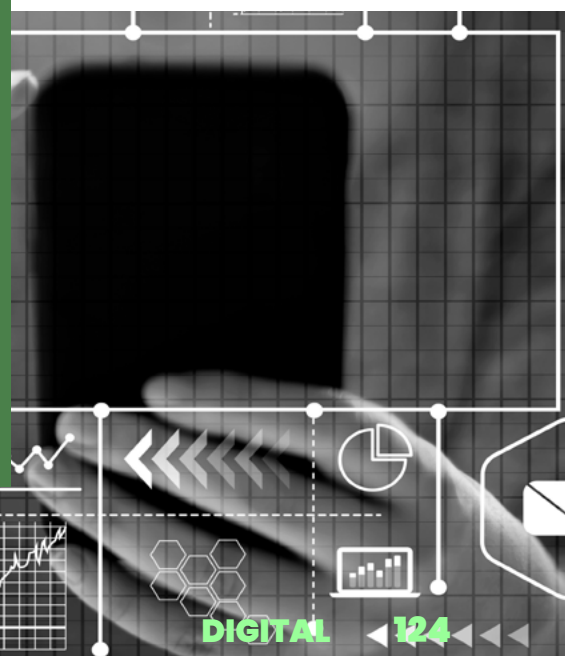
QUAL O NÍVEL DE MATURIDADE DIGITAL DAS MÉDIAS EMPRESAS BRASILEIRAS?



Hugo Ferreira Braga Tadeu

Ao longo de 2020, o Núcleo de Inovação e Empreendedorismo da Fundação Dom Cabral (FDC) realizou uma pesquisa sobre o nível de maturidade das médias empresas brasileiras, considerando a participação de 126 (cento e vinte e seis) executivos em cargos de liderança estratégica e tomada de decisão nestes negócios. Essas empresas são de diversos segmentos da economia, exemplificando setores tradicionais de atuação, como automobilístico, mineração e alimentação, bem como negócios em mercados emergentes, destacando empresas de segurança da informação e armazenamento de dados nas nuvens, por exemplo.

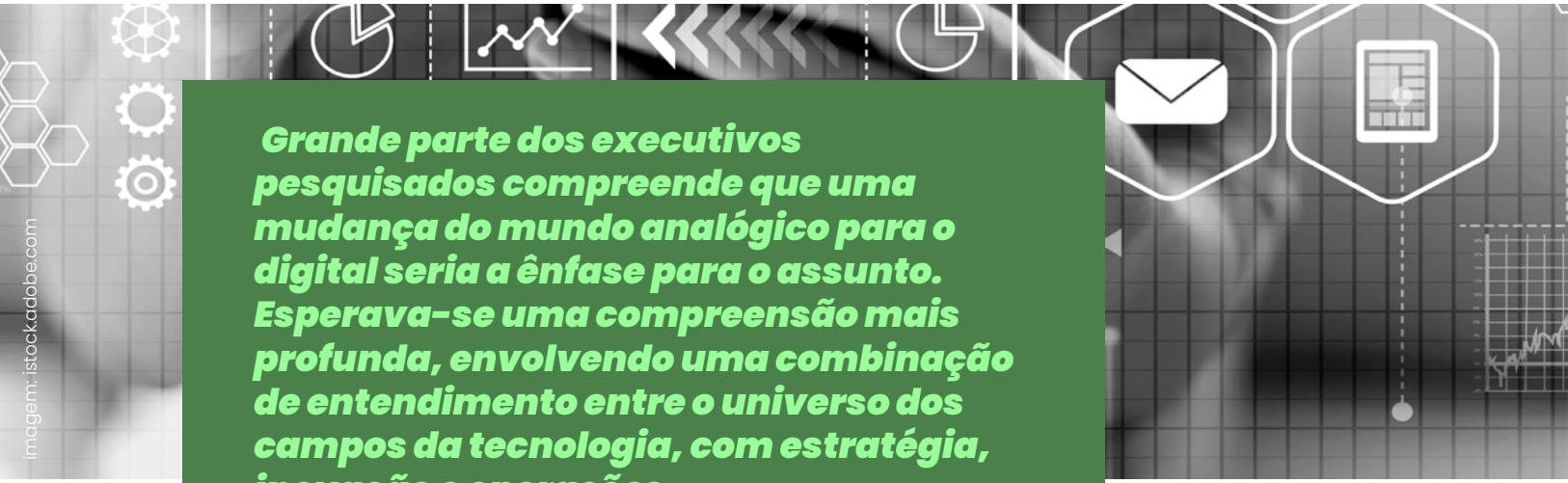
Para avaliar o nível de maturidade das médias empresas brasileiras, foi realizada uma survey online e estabelecidos critérios de análise sobre temas como o entendimento sobre a digitalização, tecnologias em uso no negócio, estratégia digital, implementação e projetos digitais, possíveis riscos e gargalos do negócio.



Os resultados desta pesquisa são importantes, considerando a relevância das médias empresas para a economia brasileira, destacando critérios como geração de renda, riqueza, contratação de mão de obra e impactos na produtividade nacional. Além destes fatores econômicos, grande parte das pesquisas e relatórios executivos sobre a transformação digital focam em grandes empresas e com considerável capacidade para investimentos em tecnologias de ponta, muitas vezes desconhecidas do público em geral e para as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Como ponto de partida e evidenciando os resultados desta pesquisa, a transformação digital já faz parte do cotidiano destas empresas de médio porte. Tecnologias como gestão de dados, desenvolvimento de novos produtos e serviços, marketing digital, produção em ambientes ciber-físicos, simulações e desenvolvimento de novos modelos de negócio estão em análise, destacando o aumento do entendimento e a necessidade destas tecnologias para os negócios.

No entanto, o maior desafio para a transformação digital inicia-se com o entendimento sobre o tema.



Grande parte dos executivos pesquisados compreende que uma mudança do mundo analógico para o digital seria a ênfase para o assunto. Esperava-se uma compreensão mais profunda, envolvendo uma combinação de entendimento entre o universo dos campos da tecnologia, com estratégia, inovação e operações.

Ou seja, existe ainda uma demanda por maior entendimento e integração de conhecimentos sobre o universo digital.

Outro desafio advém de uma cultura resistente ao processo de mudança, modelos decisórios ainda centralizados na principal liderança e na capacidade em concretizar os benefícios da transformação digital para o negócio. Ou seja, o processo para a transformação digital deveria iniciar com a qualificação de pessoal, em especial, dos principais acionistas e na contratação de profissionais com novas competências vinculadas ao redesenho de processos, tecnologia de ponta e entendimento das demandas dos clientes.

Compreende-se como uma nova cultura digital a entrega de projetos ágeis e com a comprovação de resultados evidentes. Ou seja, mais do que a qualificação de pessoal, os executivos responsáveis pela transformação digital deveriam comunicar de forma clara a entrega de projetos vinculados à redução de custos, novos clientes e receitas.



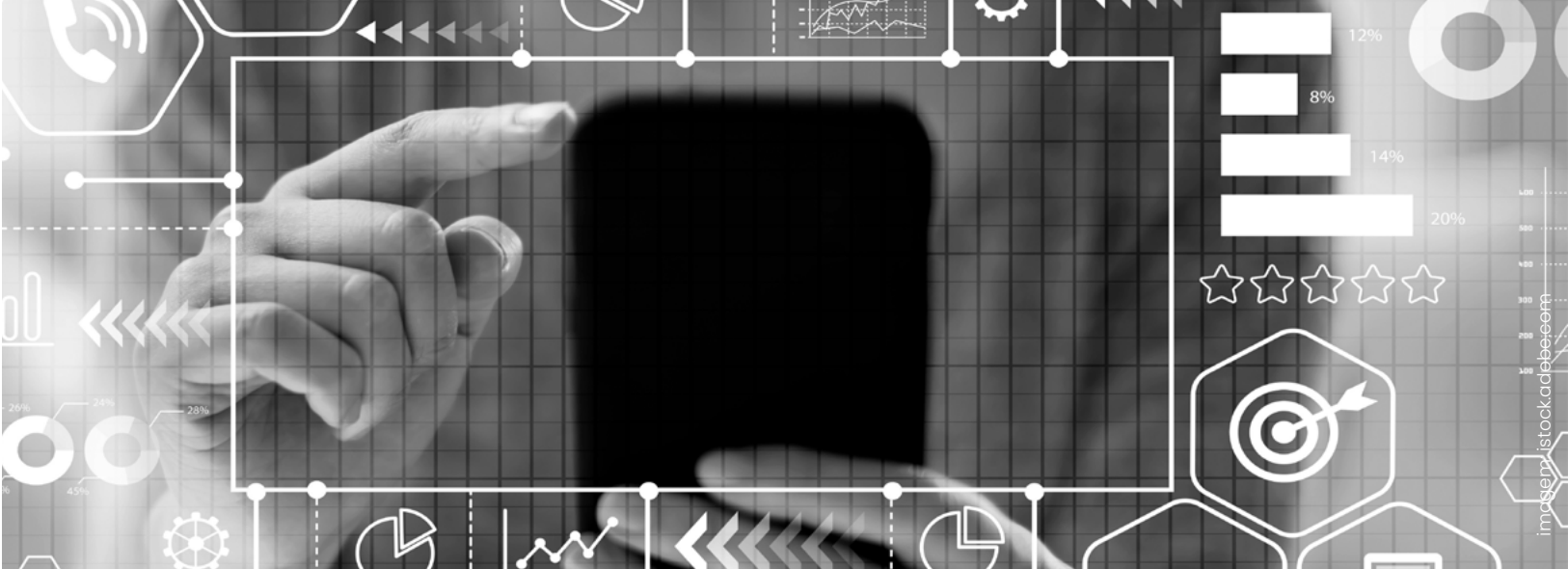
Esse processo estaria vinculado à geração de credibilidade para as iniciativas digitais a partir de evidências práticas de sucesso.

Como um risco externo ao negócio, a maior parte dos executivos relata a preocupação com a gestão da informação e temas como roubo de dados, espionagem industrial e questões relacionadas à lei geral de proteção de dados. Isto é, a segurança da informação é um tema em pauta, considerando as fragilidades destas empresas no armazenamento, tratamento e disseminação de dados. Em muitos casos, a opção foi pela contratação de serviços externos especializados, em busca de análises sobre a maturidade digital do negócio e suas possíveis fragilidades.

Outro desafio apontado na pesquisa foi a dificuldade em realizar investimentos nas tecnologias digitais, considerando o ambiente de incerteza econômica atual e a crise sanitária da COVID-19. A maior parte dos respondentes relatou a preocupação do curto prazo em aumentar margens, reduzir custos e fechar o ano fiscal com resultado positivo. Grande parte das empresas pesquisadas optou por criar comitês de crise e gestão financeira, estudando a contratação de crédito em bancos comerciais e reduzindo os riscos de exposição da disponibilidade de caixa.

Logo, para uma quantidade considerável das empresas, a tomada de decisão para investimentos em tecnologia tornou-se um assunto secundário, sendo a busca por possíveis incentivos fiscais para o tema uma agenda no plano estratégico.

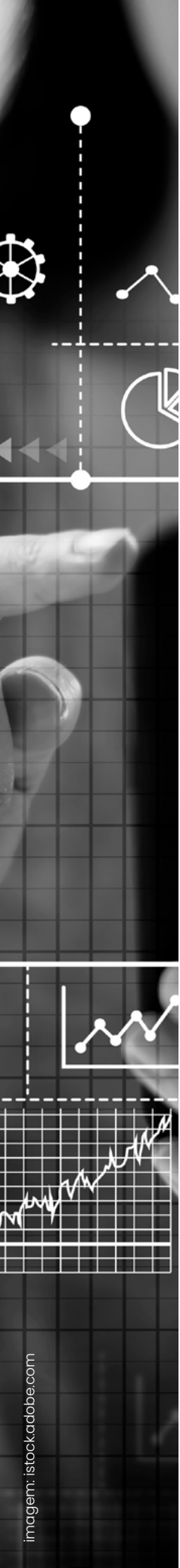
Apesar das dificuldades financeiras acima relatadas, a maior parte das empresas pesquisadas reconheceu a importância de criar políticas internas para a transformação digital, passando por avaliações dos processos internos de negócio, plano de mitigação de riscos, desenvolvimento de projetos digitais envolvendo equipes de diversas áreas e foco em tornar a operação mais eficiente.



Neste sentido, o profissional de tecnologia passou a ser mais importante, fazendo parte dos debates estratégicos e sugestões de projetos estruturantes. Muitas empresas pesquisadas optaram pelo caminho da criação de um comitê digital, combinando executivos da própria organização e especialistas convidados para formulação, acompanhamento de iniciativas e projetos importantes. Outras empresas seguiram o caminho pelo redesenho da estrutura organizacional, desmembrando a área de tecnologia em funções operacionais e com foco no mercado.

Ao considerar a área de tecnologia como uma combinação entre funções técnicas e de negócio, muitas médias empresas brasileiras sugerem adotar um modelo organizacional similar ao contexto de empresas multinacionais, sendo uma surpresa interessante desta pesquisa. Isto é, há uma equipe de tecnologia focada nas funcionalidades e no desenvolvimento de sistemas internos, como o tradicional sistema integrado de gestão e sistema para o relacionamento com os clientes, enquanto há uma equipe digital focada no desenvolvimento de aplicativos, novos canais digitais de atendimento e no treinamento de equipes.

Outro ponto importante da pesquisa foi o processo de reformulação da estratégia de negócio, estando a transformação digital no centro do negócio. Não resta dúvida que a pandemia da COVID-19 acelerou a adoção tecnológica em todas as empresas brasileiras. Por exemplo, dados de outras pesquisas realizadas por empresas de consultorias indicam o crescimento das vendas em ambientes *online*, acima de 60% em canais B2C (*business to consumer*) somente no período de 2019 até 2020. Logo, a área de tecnologia deixaria de ser uma atividade operacional para assumir uma importância maior e com foco na geração de valor.



Apesar destes aspectos, todos os projetos de tecnologia apontam dificuldades em concretizar o retorno sobre investimento esperado pelas lideranças, mesmo com a ampla necessidade por priorização destes projetos para os negócios. Como prática recorrente, o estudo de casos e a busca por agendas de *benchmarking* têm sido uma agenda recorrente, procurando entender a aplicação e os resultados, além dos modelos financeiros para essas empresas.

De acordo com os resultados da pesquisa, existe um claro entendimento de que além do resultado financeiro a transformação digital poderia trazer ganhos relacionados à competitividade estratégica, novos processos e maior praticidade no relacionamento com os clientes. Para tanto, alguns pontos relevantes foram considerados para o sucesso da agenda digital nas médias empresas brasileiras, destacando:

- **Desenvolver uma estratégia digital centrada em dados e clientes:** a maior parte das empresas pesquisadas procura estruturar uma equipe dedicada ao tratamento de dados e focada no compartilhamento de informações de negócios.
- **Estabelecer equipes multifuncionais,** isto é, tendo equipes combinando a experiência em revisão de processos internos, atendimento ao cliente e adoção das novas tecnologias digitais. Para tanto, essas equipes devem atuar de forma descentralizada e reduzindo o prazo de entrega de projetos.
- **Estruturar um comitê digital,** influenciando a liderança e combinando a participação de executivos do negócio e especialistas externos convidados.
- **Analisar constantemente um portfólio de iniciativas digitais,** combinando projetos com foco em excelência operacional, desenvolvimento de novos produtos, serviços e avanços tecnológicos, além do *core business* atual.
- **Acompanhar as tendências de mercado,** monitorando o comportamento dos concorrentes e das novas tecnologias de mercado.
- **Criar uma mentalidade do investimento recorrente em tecnologia,** estimulando o debate sobre o papel da estratégia e da inovação no negócio.
- **Avaliar recorrentemente a maturidade digital do negócio,** destacando as competências atuais, o desenvolvimento de conhecimentos e o estabelecimento de novos processos e modelo decisório.
- **Levantar todos os problemas e indicadores de insucesso na jornada do cliente,** corrigindo rapidamente o que for necessário e adotando tecnologia para simplificar os pontos de contato com o mercado.
- **Treinar e capacitar toda a equipe,** envolvendo as novas competências digitais, novos modelos de gestão de equipes e mensuração de resultados.
- **Compreender que inovação e digital caminham juntos,** isto é, não existe tecnologia sem uma cultura propícia ao ambiente da experimentação, testes e projetos-piloto focados em novos negócios.
- **Criar uma nova ambição para o negócio,** questionando a estrutura decisória e processos atuais, em busca de novos modelos e mercados diferentes dos atuais.

Para as médias empresas brasileiras, existe um grande potencial para a transformação digital, concentrando esforços no claro entendimento do tema, na otimização de recursos e no estabelecimento de uma agenda estratégica, conforme os itens citados acima. Para tanto, seria importante entender que a transformação digital vai além do uso de tecnologias, mas passando pelo redesenho de processos, novos canais de atendimento e equipes especializadas.

Os resultados da pesquisa conduzida pela FDC são importantes, considerando a lacuna de dados similares na realidade brasileira e indicando caminhos possíveis para as médias empresas brasileiras, gerado um melhor entendimento sobre a transformação digital, novas estratégias de negócio e projetos com resultados concretos para essas empresas.



Hugo Ferreira Braga Tadeu

Professor e pesquisador da Fundação Dom Cabral (FDC). Atua na equipe do Núcleo de Inovação e Empreendedorismo, Plataforma Forecasting, Fundo Anjo e nos programas em transformação digital da FDC. Além disso, faz parte dos comitês do MPA, MBA Executivo e P&D. Ao longo dos últimos anos, atuou em projetos para grandes e médias empresas. Especialista em inovação, pelo WEF e ISO. Publicou livros, capítulos de livros e artigos internacionais. Pós-Doc pela Sauder School of Business, Canadá.



REFERÊNCIAS

TADEU, H. Criando a empresa exponencial. DOM: a revista da Fundação Dom Cabral, Nova Lima, v.11, n.32, p. 22-29, maio/ago. 2017.

TADEU, H; OLIVEIRA, C. Criando dados para inovar: em busca da empresa 2.0. DOM: a revista da Fundação Dom Cabral, Nova Lima, v.11, n. 34, p. 50-57, jan./abr. 2018.

TADEU, H; ALVARENGA, J. Transformação digital: estratégia, execução e resultados além do tecnológico. DOM: a revista da Fundação Dom Cabral, Nova Lima, jan./abr. 2021.

MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: QUAIS AS ALTERNATIVAS, PAPEIS E COMO IMPULSIONAR O SEU CRESCIMENTO NA ERA DIGITAL?



Carlos Melles

Após mais de um ano do início da pandemia da COVID-19 no Brasil, este artigo faz uma reflexão sobre o impacto e as alternativas na era digital para as micro e pequenas empresas (MPE) brasileiras, que correspondem a 99% dos estabelecimentos e 54% dos empregos formais da economia¹.

De acordo com pesquisa do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) (2021a), que monitora o impacto da pandemia no segmento, 65% dos pequenos negócios tiveram redução do faturamento anual em 2020, quando comparado a 2019, sendo que a maior parte das empresas afirmaram que tiveram queda de cerca de um terço do seu faturamento. A pesquisa também aponta que os setores da economia mais impactados foram: turismo, economia criativa, beleza, serviços de alimentação, artesanato, moda, logística e transporte, educação e academias. Ressalta-se que praticamente todos esses segmentos possuem uma alta concentração de pequenos negócios.

Os desafios da pandemia já foram enormes para os pequenos negócios em 2020. Segundo o Boletim Sondagem MPE do Sebrae e FGV (2021b), houve forte queda dos indicadores de volume de demanda atual e do indicador de confiança. Isso sinaliza que o período de dificuldades está longe de terminar.





Com essa grave crise que tem impactado os pequenos negócios, o governo criou mecanismos que aumentaram as chances de sobrevivência das MPE que têm ou tiveram suas atividades presenciais restringidas ou reduzidas por medidas de isolamento social. Os principais programas lançados foram o Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda (BEm), o Programa Nacional de Apoio às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (Pronampe) e o Programa de Auxílio Emergencial.

Mesmo com todo o volume de recursos liberados por esses e outros programas – previsão de quase R\$ 700 bilhões do governo federal de gastos com a COVID-19² –, não foi possível evitar que milhares de empresas fechassem as portas. A pesquisa do Sebrae (2021a) aponta que 61% das MPE já tentaram buscar empréstimos durante a crise e somente 48%, de fato, conseguiram. Portanto, a situação financeira das MPE continua sendo um problema crítico.

Para equilibrar as contas, é fundamental que os pequenos negócios atuem em seus produtos e processos internos com foco na melhoria de sua competitividade, despendendo esforços que reduzam custos ou aumentem suas receitas.

O melhor caminho para alcançar esses resultados é por meio de inovações, em especial, se aproveitando de novidades e tendências proporcionadas pelo grande avanço das tecnologias digitais, bem como do aumento da quantidade de pessoas com acesso à internet. Segundo o IBGE³, em 2019, 82,7% dos domicílios tinham acesso à internet.

Diante dessa oportunidade de inovar, é importante destacar que as pequenas empresas possuem condições de gerarem inovações numa velocidade surpreendente, pois dependem basicamente de cooperação e de um envolvimento profundo de seus integrantes. Muitas vezes, essas condições são únicas e não replicáveis em grandes empresas.

Dessa forma, as MPE possuem mais flexibilidade para executar a prática de inovação com atitudes diárias e por meio de processos informais. Uma evidência dessa velocidade foi o aumento da quantidade de pequenos negócios que começaram a vender utilizando redes sociais, aplicativos ou internet (por exemplo, WhatsApp, Facebook, Instagram, etc.), cuja proporção passou de 59%, em maio/2020, para 70%, em novembro/2020 (Sebrae, 2021a).

A utilização de meios digitais para marketing, vendas e atendimento ao cliente tem sido uma necessidade para muitas empresas que tiveram suas atividades presenciais limitadas pela pandemia. Todavia, a estratégia de uso de meios digitais precisa ser vista como algo a ser impulsionado intensamente no pós-pandemia.

Para pequenos negócios que ainda não possuem presença digital ou que precisam ampliá-la, é importante inicialmente planejar como será essa inserção digital, definindo quais processos serão digitalizados, quais redes sociais usar, se é importante ter loja própria ou ingressar em *marketplace*, logística de entrega, etc. A partir dessas definições, será possível construir planos de ação para divulgar e comercializar serviços e produtos em meio *online*, ampliando mercados e melhorando a rede de relacionamentos das empresas, o desempenho comercial, a imagem da empresa e, ao mesmo tempo, reduzindo os custos de marketing e vendas.

Por outro lado, pequenos negócios que já possuem presença digital e capacidade operacional podem apostar em *softwares* e tecnologias mais robustas. Muitos processos, como cadastros de clientes, atendimento e suporte, controle de débitos, gestão de estoques, compras e contratos podem ser feitos, na maior parte, de forma digital, com mais eficiência, rapidez e menores custos.

As novas tecnologias, softwares e ferramentas estão cada vez mais acessíveis para os pequenos negócios, inclusive muitas delas podem ser encontradas em versões gratuitas.

Estão disponíveis ferramentas digitais de gestão e relacionamento com clientes (CRM), armazenamento em nuvens, videoconferências, gestão financeira, atendimento ao cliente, avaliação e pesquisas, monitoramento de performance em sites e redes sociais, criação, programação e hospedagem de websites, buscas orgânicas, gestão de projetos, criação e edição de imagens, *e-commerce*, entre outros.

O Sebrae também tem tido um olhar atento aos pequenos negócios para a superação dessa crise desde o início da pandemia. Um exemplo disso foi o desenvolvimento da solução Up Digital, que visa justamente inserir ferramentas digitais nas empresas. Além dessa solução, o Sebrae, em parceria com o Ministério da Economia e o CNPq, começou em 2020 o acompanhamento *in loco* de mais de 9.000 empresas por meio dos ALI – Agentes Locais de inovação, levando uma metodologia customizada com foco no aumento da produtividade nas MPE, por meio do Programa Brasil Mais. Atualmente, mais de 20.000 empresas estão sendo acompanhadas nos 27 estados brasileiros. Também foram fomentadas soluções para a transformação digital no âmbito do Sebraetec, que contribuiu com serviços de desenvolvimento de mídias digitais de comunicação, planejamento de presença digital, criação de *website* ou loja virtual etc., totalizando, em 2020, cerca de 17 mil consultorias para ajudar os pequenos negócios a se digitalizarem ou se comunicarem com os clientes por meio de suas redes sociais.

O Sebraetec também disponibiliza serviços tecnológicos especializados que permitem a digitalização de processos produtivos, ajudando pequenas indústrias a terem processos mais integrados e eficientes com a implementação de tecnologias específicas para cada segmento. É importante que as MPE busquem novas tecnologias que contribuam para o aumento de produtividade, de forma a incorporar tendências da indústria 4.0 e o conceito de internet das coisas (IoT) para conectar, digitalizar e automatizar suas máquinas, informações e processos.

Por outro lado, a captação de recursos de longo prazo, com taxas razoáveis para financiar a inovação, ainda é uma limitação para muitos empresários brasileiros.

Mesmo com as linhas disponíveis de bancos de fomento nacionais, as MPE ainda têm dificuldade de obter esse tipo de crédito. Consequentemente, essa falta de recursos dificulta o investimento em ativos tangíveis (máquinas, equipamentos, laboratórios, entre outros) e intangíveis (recursos humanos, conhecimento, entre outros). Além disso, fatores internos, como a falta de qualificação, ou fatores externos, como as barreiras tributárias ou regulatórias, também são importantes desafios para a introdução de inovações e o crescimento sustentável das micro e pequenas empresas.



Nesse contexto, os empresários de MPE que conseguirem inserir seus negócios na era digital, apesar das limitações impostas, terão uma relevante vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes. Portanto, é importante que os empreendedores utilizem todos os recursos intelectuais e financeiros disponibilizados por agentes e bancos de fomento ou pela própria capacidade interna, para gerarem inovações e digitalizarem seus processos e serviços.



Carlos Melles

Diretor-presidente do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas)

Engenheiro agrônomo, pesquisador e dirigente cooperativista, Carlos Melles foi deputado federal por seis legislaturas consecutivas. O mineiro carrega em sua trajetória um histórico de luta pelas causas voltadas ao agronegócio, ao cooperativismo e às micro e pequenas empresas. Antes de ser presidente do Sebrae, na Câmara dos Deputados, presidiu a Comissão Especial da Microempresa, que aprovou a Lei Geral da Micro e Pequena Empresa (2006). Vale registrar que foi ele o relator do projeto Microempreendedor Individual (MEI) e da Empresa Simples de Crédito (ESC), em 2018. No Governo Federal, foi ministro do Esporte e Turismo (em 2000) e, no Governo de Minas Gerais, Secretário de Transportes e Obras Públicas (2011).

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 Fonte: <https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2021/01/Anua%CC%81rio-do-Trabalhos-Pequenos-Neg%C3%B3cios-2018-VF.pdf>
- 2 Fonte: <https://www.tesourotransparente.gov.br/visualizacao/painel-de-monitoramentos-dos-gastos-com-COVID-19>.
- 3 Fonte: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-celular-no-brasil.html>

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE); Fundação Getúlio Vargas (FGV). **O Impacto da pandemia de Coronavírus nos Pequenos Negócios** – 10ª edição. Brasília-DF, março de 2021a.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE); Fundação Getúlio Vargas (FGV). **Boletim Sondagem Econômica MPE**. Brasília-DF, março de 2021b.

QUAL O PAPEL DO LÍDER NA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA SUA EMPRESA?

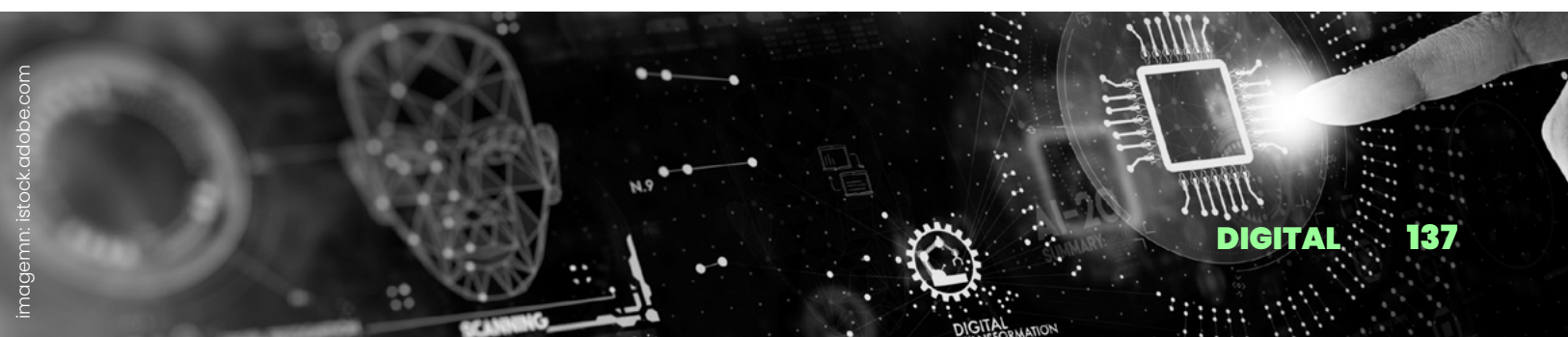


ENTREVISTA EXCLUSIVA DE KRISHMA CARREIRA (FSB)
COM SILVIO MEIRA (PORTO DIGITAL)

Uma conversa sobre transformação que convida quem lê a se transformar (e quem sabe até a criar novas teorias de negócios). Afinal, o bom líder precisa assumir riscos! Nesta jornada, é preciso entender quais são as competências necessárias e descobrir como a agilidade da tomada de decisões tem impacto nas chances de sucesso de um projeto digital. Esses são apenas alguns temas da conversa com Silvio Meira, que é professor extraordinário da Cesar School; professor emérito do Centro de Informática da UFPE, cientista-chefe da The Digital Strategy Company, fundador e presidente do Conselho de Administração do Porto Digital.

KC: Como você acha que tem que ser efetivamente a liderança para a transformação digital?

SM: A liderança para transformar tem que ser transformadora, não é? E a liderança transformadora é uma liderança que corre riscos. Transformação digital é muito mais transformação do que digital. [Ela demanda] mudança no comportamento do agente; do mercado; dos fornecedores e consumidores, porque o digital (plataformas, infraestruturas, serviços e aplicações) habilita e provoca novos comportamentos no mercado. E novos comportamentos no mercado (como consumidores, como usuários, como pessoas) implicam em mudanças estruturais nos negócios, inclusive e, talvez, principalmente, nos modelos de negócio.





Isso vai envolver transformação estratégica: a arquitetura dos processos de tomada [de decisão] e a execução nos negócios têm que mudar. Transformação estratégica combinada com inovação digital é igual à transformação digital. Lideranças que fazem isso são lideranças que transformam dramaticamente os seus negócios. Não tem nenhuma outra forma de fazer. Tem que ser também, obviamente, uma liderança empreendedora. Para ser uma liderança empreendedora tem que ser uma liderança curiosa, que pesquisa, estuda e está preocupada com a nova teoria da firma.

Se a gente conseguisse imaginar um processo de transformação de um negócio formalmente, teria, literalmente, a transformação de uma teoria A (aquela segundo a qual o negócio funciona agora) para uma teoria B (aquela segundo a qual o negócio deveria estar começando a funcionar agora). Um líder transformador é um líder que transforma teorias de negócio!

KC: Com a pandemia, muito se fala sobre como foi acelerada a necessidade da transformação digital e sobre como muitas empresas, que não estavam preparadas, tiveram que seguir esse movimento de forma rápida. Você acha que isso também acelerou a transformação da liderança ou ainda tem um gap entre uma coisa e outra?

SM: Eu acho que acelerou em muitos casos e que tem um *gap* muito grande porque o modo de aprendizado na pandemia foi um modo A-B-C, que não é exatamente a alfabetização básica. [Foi um] aprendizado baseado no caos. Não o caos como método, mas o caos como contexto. Então, tem muita gente na pandemia, muitos líderes, alguns negócios muito grandes, que acham que deram um salto na pandemia porque implantaram o *e-commerce*, por exemplo, ou porque melhoraram a qualidade do seu *e-commerce*. Terem colocado o *e-commerce* e terem melhorado a sua qualidade são fundamentais, é claro! Mas isso quer dizer que eles chegaram em 1994. Tem gente que não tinha um *e-commerce* e passou a ter um (isso começou a acontecer em 1994, com a chegada da Amazon). São empresas que saíram de 1975 para 1995, mas estão atrasadas [mais de] 25 anos ainda.

E tem um problema adicional. O *e-commerce*, no Brasil, saiu de 0 para 6% do total das vendas do varejo entre 1995 e 2019. Em 2020, ele saiu de 6% para 11% (cresceu 75% em um ano). E neste ano de 2021 vai crescer mais 30, 40%. Então, o impacto disso em modelos de negócios é muito grande. E o impacto em modelos de negócios digitalizados é gigantesco também.

A diferença de modelos de negócios digitalizados para modelos de negócios digitais é que o modelo de negócio digital foi pensado *digital first* (parto do princípio que vou fazer inovação digital para modelar o meu negócio). E o negócio digitalizado sofre uma introdução de tecnologias digitais para encapar o modelo e os processos de negócios [que são] velhos legados analógicos. Então, existe uma percepção de transformação digital em que, na realidade, só aconteceu digitalização. Isso pode ser fatal para muita gente!

KC: Agora, se a gente pensa também nessa diferença em termos de liderança, também tem o perfil que é digital first, que já nasceu digital, e tem aquele outro líder que vem de uma era analógica. Como eles podem adquirir as competências? O fato de você já nascer digital já quer dizer que você é um bom líder digital ou não?

SM: Não, de jeito nenhum! Tem muita gente muito nova que é completamente analógica. Nós estamos falando aqui de processo de transformação digital, que é centrado em transformação e não em digital. Então, para começar, envolve agilidade na tomada de decisões. Agilidade é diferente de velocidade, né? Para você ter uma ideia, um estudo que foi publicado recentemente [a respeito do desenvolvimento de artefatos digitais nos negócios aponta que quando] o tempo de tomada de decisão [de um projeto], na engenharia de construção de artefato, é menor que uma hora (estamos falando de uma hora para tomar a decisão), a chance de sucesso é de 68%. Nos projetos onde o tempo de tomada de decisão é acima de 5 horas, a chance de sucesso cai para 18%. Ou seja, dois em cada dez [dão certo].

Tem muita empresa familiar com muita liderança ordenadora: não é uma liderança questionadora, nem transformadora, nem articuladora em rede. Manda quem pode, obedece quem tem juízo. Por mais digital que você tenha no seu bolso, na forma dos *smartphones* mais fantásticos do momento, por mais que você entenda de Instagram, [se tiver o perfil acima] você é um líder analógico.



KA: E como o líder pode inspirar? Como que ele pode conseguir estimular o outro e inspirar até a correr risco?

SM: O líder transformador está na linha de frente do risco e, ainda por cima, tem que entender qual é o papel dele nesse processo de transformação, onde a empresa e as pessoas têm que assumir riscos. Em um lugar onde os líderes, de todos os níveis, estão protegidos de alguma forma e não assumem o risco, não ocorre transformação nenhuma.

A liderança que forma, em última análise, trata o risco como essência do processo de transformação e se responsabiliza por ele. Se der certo, parabéns ao time. Se der errado, eu vou assumir e vou ver o que foi que deu errado para a gente redesenhar. O processo de transformação é um processo de tentativas, erros e aprendizados. Se a liderança não participar disso, se ela fingir que não é com ela, se ela entender que por ser líder ela não precisa entender o que está acontecendo no negócio, ela deixará de ser liderança no sentido intrínseco da palavra.

Comandante não é líder. Comandante a gente obedece por um certo conjunto de razões. Dono ou CEO a gente obedece por um certo conjunto de razões. Mas líder ele não será!

KC: Até que ponto o papel de transformação é do líder ou acaba sendo de todo mundo?

SM: O papel é de todo mundo. Quando a gente fala em transformar ou em executar bem, está falando de uma rede de responsabilidades e de liberdades para criar num contexto de solução de problemas. Se você não empoderar as bordas do negócio para liderar a solução de problemas que vão encontrar no processo de transformação, você tem que, de certa forma, dirigir todas essas demandas (e você não está transformando nada!).

O tempo todo nós somos pessoas: uma hora a gente é líder; outra hora a gente é aluno; outra hora a gente é consumidor; outra hora é pai; outra hora é filho; outra hora é irmão e assim por diante. Eu não costumo pensar nos papéis, eu costumo pensar nas pessoas. Um líder é líder o tempo todo. Ele não pode ser um líder em rede na empresa e ser um pai autoritário em casa. Isso não existe. Alguma hora essa coisa se quebra: a capa quebra e você descobre realmente quem as pessoas são e porque elas não mudam a sua essência. É muito difícil você liderar uma empresa em rede, durante dez anos, sendo um familiar autoritário em casa, seja como filho, como pai ou como irmão.



A gente tem que ter pessoas, em última análise, que são íntegras como pessoas, que são inteiras como seres humanos, que se revelam o tempo todo em todas as suas facetas e não só como supostos líderes. Se eu não sou uma pessoa que tenta aprender coisas novas o tempo todo, como que eu vou aprender coisas de liderança especificamente? Quer dizer que eu só estudo liderança?

Um estudo puro e simples dos mecanismos de liderança é totalmente inútil. Você vai descobrir que a vasta maioria dos líderes capazes de fazer transformação de alguma coisa têm outros interesses que não têm nenhuma relação com liderança. Leem filosofia, poesia, história – sobre estratégia para entender estratégia, executar, pilotar, fazer protótipos. Mas se você não lê ficção científica, por exemplo, você perde todo o conjunto de possíveis universos e discursos futuros que podia trazer para prototipar no seu negócio e não consegue ver. Não adianta só estudar história! A gente tem que estudar história futura, que está escrita em ficção científica, em novelas, em poesias, em discussões que não têm, talvez, nada a ver com o nosso negócio. Eu sou muito a favor de diálogos ao invés de monólogos.

Um líder que chega para dizer o que fazer quase sempre perde todos os liderados...

KA: Agora, se a gente pensar no ecossistema e em relacionamento com clientes, como fica esse papel da liderança no relacionamento com as outras pontas do negócio?

SM: Só para a gente botar num contexto talvez ainda mais amplo: toda empresa é uma abstração, né? Toda empresa é um pedaço de papel assinado e registrado. Ela pode deixar de existir a qualquer momento. As pessoas são pessoas dentro e fora da empresa. Vez por outra, algumas que estão fora têm uma pequena participação no ciclo de vida da empresa como cliente. Então, eu não posso tratar cliente como cliente, eu tenho que tratar cliente como pessoas. A empresa existe numa pequena interface entre a última pessoa da empresa de um lado e a primeira pessoa que está do outro lado querendo fazer alguma coisa com aquela empresa. É com essa interface que o líder tem que se preocupar: o que acontece entre a minha última pessoa e a primeira pessoa que não está na minha folha de pagamentos, ou que não está nos meus conjuntos de contratos de relacionamento, como distribuidor, como revendedor, como o que for? Como a minha rede de criação e de entrega de valor faz isso de tal forma e com uma performance sustentável (por causa de qualidade, preço, atendimento), que a pessoa que está do outro lado, quando agir como cliente, vai querer se relacionar comigo?

Esse é o problema que as empresas enfrentam. Colocar digital em todo canto não significa que eu tirei a alma do negócio. Eu posso simplificar do jeito que for, mas do outro lado têm pessoas. E elas ficarão extremamente infelizes e insatisfeitas se de repente a tecnologia que eu criei tratá-las de uma forma que a gente poderia qualificar como desumana, [como] segregar pessoas, usar inteligência artificial com dados viciados para, por exemplo, negar crédito a quem deveria ter só por causa de cor ou de endereço. Hoje, a gente representa uma boa parte das nossas ideias (da liderança e dos negócios) no código que a gente escreve como *software* que atende as pessoas. Os líderes têm que entender isso e o porquê disso ter problemas éticos, morais, filosóficos, de execução, de evolução e assim por diante.

O líder [vive] num mundo figital, que envolve o mundo físico que não desapareceu (porque a gente não toma água de *bits*, né? A gente continua comendo pão de queijo físico mesmo, não dá pra fazer um *download* de um pão de queijo e não vai ter um pão de queijo em *bits* no Magalu). Esse mundo físico aumentado, habilitado, estendido pelo digital e articulado pelo social é onde as empresas vivem. Então, não adianta ser um líder que é especialista apenas em RH. Você tem que entender o *status* do negócio em todas as suas facetas: no físico, digital e social, no tempo quase real que a gente passou a viver nesse mundo figital. E mesmo que a sua especialidade seja do RH, a sua especialidade é RH dentro desse contexto.

KC: Como esse líder tem que fazer para atrair parceiros, fornecedores e outras pessoas que não querem adotar ou não têm essa visão dessa cultura digital? Como convencê-los?

SM: Bom, eu acho que tem dois processos de convencimento. Tem um processo natural que está acontecendo, até por causa da aceleração causada no ano passado pela pandemia. As empresas que não entenderem quão profunda é a mudança, que já vinha acontecendo há 25 anos e que se acelerou ano passado, têm um destino certo, que é o grande cemitério dos CNPJs. Um monte de negócios terá tal destino, o que é uma pena, mas é um processo de seleção não natural, contínuo.

Você não entendeu que não tem um mundo figital ao seu redor? Muito bem! Você não será mais [faz sinal de aspas] nada nesse universo, que é necessariamente físico, combinado com digital e social. Agora, como é para quem já quer ir para esse mundo figital? É muito provável que, nesse universo para onde a gente está indo, a gente vá ter um conjunto competitivo de ecossistemas criados ao redor de empresas que mobilizam redes usando suas plataformas digitais. Plataformas digitais, infraestruturas e serviços fazem com que um universo e um mercado de aplicações existam ao seu redor. E esse mercado e universo de aplicações mobilizam ecossistemas que cooperam uns com os outros, mas também competem uns com os outros.

O papel do líder é articular esse ecossistema (baseado e habilitado por plataformas digitais), que vai transformar o seu negócio num atrator de outros negócios, um compositor de cenários, um construtor de mundos, aos quais nós queremos de alguma forma nos aliar por causa de um conjunto muito grande de fatores.

Uma das principais preocupações, aliás, dos líderes digitais, é com o entendimento e o uso na prática de efeitos de rede para fazer com que suas redes sejam populadas, às vezes, a partir do zero; que tribos diferentes sejam atraídas para as suas redes para que grupos desenvolvam conhecimento e façam uso dele por lá (efeitos de utilidade para pessoas, de identidade, “faz sentido para mim, fazer parte de uma certa rede”). Existe um grande número de efeitos de rede que os líderes têm que entender e usar. E isso é parte da teoria do negócio digital, que aliás ainda está sendo escrita agora. Não existe esse livro no mercado: Introdução à Teoria dos Negócios Digitais.

KA: E como você falou sobre preocupações, quais você acha que são as principais em relação ao presente e ao futuro digital do Brasil?

SM: O Brasil está muito atrasado. Em 1995, quando a internet comercial chegou no Brasil, havia uma estratégia digital para o País. Essa estratégia não foi executada. E uma estratégia que não é executada é só um conjunto de aspirações. Se você não desenvolve as capacidades, as habilidades, as competências para fazer isso na prática, ela fica como um conjunto de aspirações. Fica lá como uma coisa que a gente não fez.

Mas quer ver uma coisa que existia no começo da década de 1990, inclusive antes da internet comercial chegar no Brasil? Nem o Brasil e nem a Índia tinham estratégias de prover serviços de desenvolvimento de *software* para o mundo. As estratégias dos dois surgiram basicamente no fim da década de 1980 e



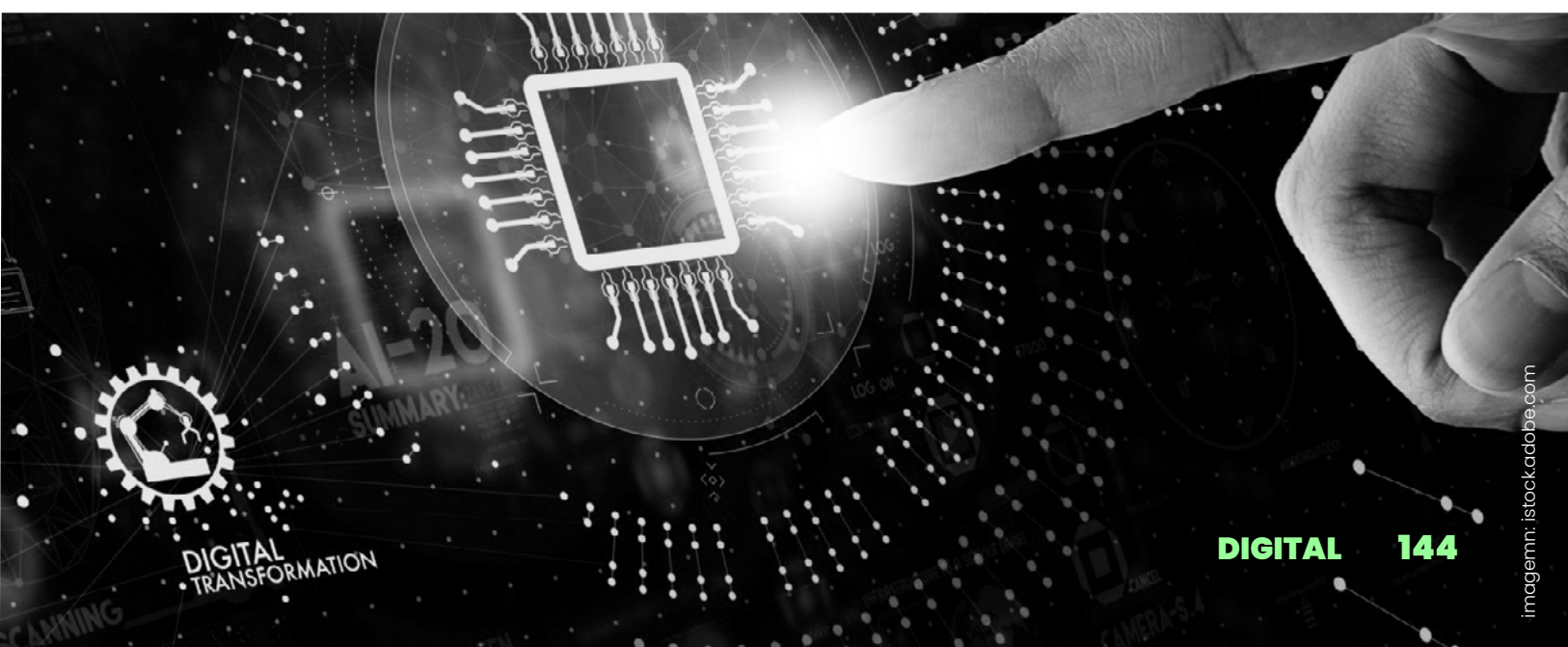
começaram a ser executadas no início da década de 1990. Trinta anos depois, no ano passado, a Índia exportou US\$128 bi em *software*. O Brasil exportou US\$43 bi em soja e US\$2 bi, se a gente for muito generoso, em *software*. O Brasil poderia estar exportando três vezes o que exporta em soja em ondas cerebrais. Desenvolvimento de *software* é ondas cerebrais, é conhecimento de códigos, que é mais fácil do que aprender a fazer uma boa redação do Enem.

Não executamos um monte de coisa! Não executamos políticas de inclusão digital, não conectamos as escolas como deveriam ser conectadas, não formamos professores para educarem alunos para uma vida de serviços digitais de alcance global. Se uma porção significativa dos brasileiros sáísse do ensino médio sabendo codificar e falar inglês, o mercado de trabalho deles seria o mundo e não a informalidade no Brasil.

KA: O que as pessoas em geral não pensam sobre transformação digital e que é fundamental?

SM: Transformação digital (por ser inovação digital e transformação estratégica) muda o modelo de negócios, muda a teoria da firma e, mudando a teoria da firma, vai mudar a sua arquitetura, seus métodos e processos, a execução e, conseqüentemente, vai afetar o poder dentro do negócio. Num número muito grande de negócios, quem faz a transformação não sobrevive a ela, porque o mero processo de transformação acaba reestruturando o negócio para que muita coisa que existia antes não continue existindo depois ou durante o processo.

Mas tem uma boa notícia: quem se transformar junto com o processo de transformação será eternamente necessário. Se eu continuar me transformando com a transformação, o que implica principalmente na aquisição de novas competências, habilidades e na capacidade de executá-las em alta performance, qualquer um que fizer isso como líder será eternamente necessário.





Silvio Meira

Presidente do Conselho de Administração do Porto Digital e professor da CESAR School e da UFPE

Professor extraordinário da Cesar.school, professor emérito do Centro de Informática da UFPE, é um dos fundadores da Digital Strategy Company e do Porto Digital, onde preside o conselho de administração. É membro dos conselhos da CI&T, MAGALU, MRV e TEMPEST e membro dos comitês de inovação da BBCE, ANIMA e YPÊ. É professor titular aposentado do CIN, Centro de Informática da UFPE, fundador e ex- cientista-chefe do C.E.S.A.R, Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife. Foi fellow e faculty associate do Berkman Center da Harvard University, de 2012 a 2015, e professor associado da Escola de Direito da FGV-RIO, de 2014 a 2017. Autor de mais de trezentos artigos científicos e muitas centenas de textos sobre tecnologias da informação e seu impacto na economia, sociedade e pessoas, além de autor do livro Novos Negócios Inovadores de Crescimento Empreendedor no Brasil. Em 2007, a revista Época o elegeu um dos 100 brasileiros mais influentes e, em 2011, foi escolhido por O Globo como personalidade do ano da economia brasileira. Em 2013, a revista Galileu o escolheu um dos 100 brasileiros mais influentes na web. Silvio Meira é fellow da rede ASHOKA e batuqueiro de MARACATU. É engenheiro eletrônico, pelo ITA, mestre em informática, pela UFPE, e PhD em computação, pela University of Kent at Canterbury, UK.

COMO FAZER A GESTÃO DA INOVAÇÃO NA ERA DIGITAL?



Jaime Frenkel

O QUE SIGNIFICA GERENCIAR A INOVAÇÃO NA ERA DIGITAL?

O principal objetivo da gestão da inovação é permitir que uma empresa consiga realizar as transformações que necessita para alcançar as suas ambições de longo prazo. Essa essência não muda em nada na era digital. O que muda são as transformações que uma empresa precisa buscar para sobreviver e crescer em um mundo de abundância de recursos tecnológicos.

A lei de Moore simboliza muito bem o poder da evolução tecnológica exponencial que caracteriza a era digital e cria novos desafios de transformação para as empresas. Nomeada em referência à Gordon Moore, um dos fundadores na Intel, a lei projeta que o poder de processamento disponível no mercado por US\$ 100 dobra a cada 18 meses. Isso significa que um processador que pode ser comprado hoje com US\$ 100 deve ter uma capacidade mil vezes maior do que os processadores de mesmo preço vendidos em 2006 e um milhão de vezes maior do que aqueles vendidos em 1991.



Mas essa evolução não se restringe aos processadores. Se analisarmos nossos smartphones, podemos perceber o quão ampla e disponível a tecnologia se tornou. Temos, em nossos bolsos, acesso a uma conectividade 4G (em breve 5G), uma tela de resolução *full HD* (ou 4K) e algoritmos de inteligência artificial capazes de entender nossos comandos de voz. Toda essa potência colocada em nossas mãos muda radicalmente a maneira como produzimos e consumimos.

Startups apoiadas por investidores de capital de risco têm utilizado, com sucesso, essas tecnologias digitais para criar disrupções em setores tradicionais por meio de modelos de negócio *asset light*, isto é, pouco dependentes do investimento em ativos físicos que tipicamente caracterizam esses setores. No Brasil, unicórnios como a *Ifood* e *Gym Pass* são exemplos de sucesso desse tipo de abordagem. Essas empresas transformaram, respectivamente, os mercados de *food service* e academia sem investir em restaurantes ou salas de musculação.

Em minhas atividades de consultoria, tive a oportunidade de interagir com dezenas de executivos que buscavam definir uma estratégia de inovação para as suas empresas nessa nova era. Nessas interações, ficou muito claro que as empresas bem-sucedidas em navegar a transformação não seguem a estratégia *asset light* e sim a de se posicionarem como estrategicamente digitais. Essas empresas são aquelas que alavancam os seus ativos únicos – ativos físicos, canais, marca, conhecimento de mercado, etc. – através de transformações possibilitadas pelas tecnologias digitais. Ao fazer isso, eles criam novos diferenciais competitivos que uma *startup asset light* jamais poderia copiar.

Para ajudar nossos parceiros a identificar essas oportunidades, nós desenvolvemos o *framework* dos três horizontes para a era digital¹, representado na Figura 1. Ele organiza em dois eixos as inovações que uma empresa pode realizar utilizando as tecnologias digitais. O eixo horizontal considera o grau de familiaridade que a empresa tem com a tecnologia utilizada na inovação e o vertical a familiaridade com o mercado ao qual ela se destina. Quanto menor a familiaridade, maior a necessidade de aprendizado e, conseqüentemente, maior o desafio de implementação.

No horizonte 1, temos inovações que envolvem tecnologias que o *core business* já domina e que não mudam significativamente a proposta de valor entregue ao cliente.

No horizonte 2, estão classificadas as inovações que envolvam a assimilação de tecnologias avançadas e que a empresa ainda não dominou plenamente (por exemplo, o uso de inteligência artificial para a maioria das empresas) ou a criação de novas propostas de valor para os clientes atuais.

No horizonte 3, estão as inovações que permitem à empresa entrar em novos negócios e mercados ou que exijam o desenvolvimento de tecnologias ainda em estágio emergente.

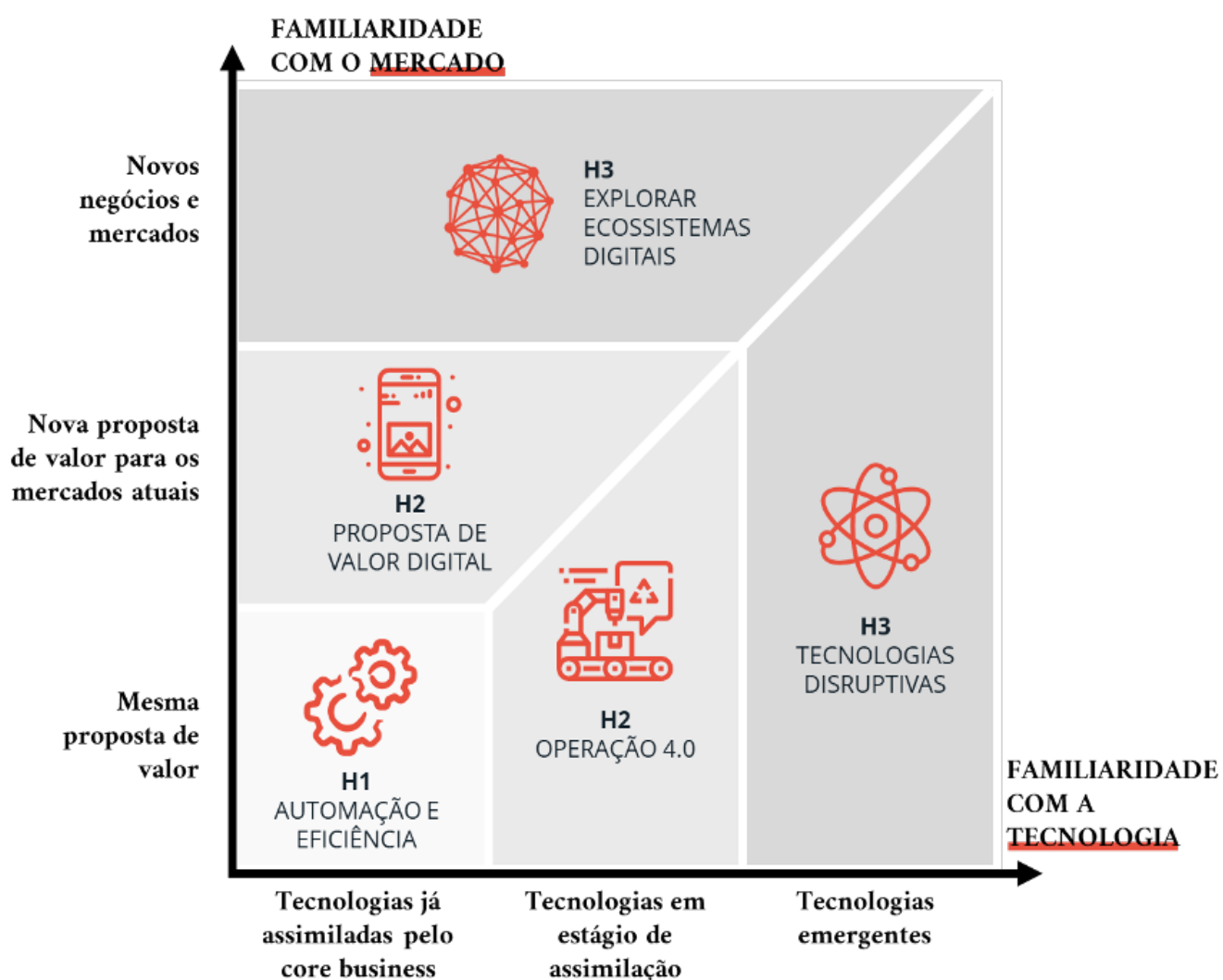


Figura 1 – Framework dos três horizontes na era digital

Em nossa experiência, esse *framework* funciona como um “tabuleiro de jogo”, ajudando executivos a refletirem sobre quais tipos de transformação devem empreender em suas empresas utilizando as tecnologias disponíveis na era digital. O *framework* também tem os ajudado a decidir sobre como balancear a alocação de recursos e atenção para esses diferentes tipos de transformação. Finalmente, ele também traz *insights* importantes sobre os desafios gerenciais específicos de cada inovação, bem como ajuda a definir a melhor maneira de organizar a gestão para cada uma delas.

HORIZONTE 1

No horizonte 1, estão as inovações que utilizam tecnologias que a empresa já domina para melhorar a eficiência dos seus processos internos. As iniciativas de automação das áreas de *backoffice* são bons exemplos para esse horizonte. Podemos citar aqui os investimentos realizados pelas áreas tributárias de diversas empresas brasileiras em iniciativas de transformação digital baseadas principalmente na automação de atividades operacionais.

Por serem mais simples e de menor incerteza, as iniciativas do horizonte 1 permitem à empresa obter ganhos rápidos e significativos. Isso faz com que investir nelas seja ótima forma de sedimentar o apoio da alta liderança à transformação digital.

A melhor forma de acelerar esse tipo de transformação é empoderar as diversas áreas da empresa para realizar as iniciativas de forma descentralizada. Para isso, a atuação da área de tecnologia como parceira do negócio é essencial. Cabe à área de tecnologia disponibilizar plataformas tecnológicas como BPMS (business process management systems) e RPA (robotic process automation) e capacitar as áreas de negócio para utilizá-las. Combinadas com métodos de gestão de processos, essas ferramentas se tornam uma alavanca poderosa de geração de valor no curto prazo.

Outra alavanca interessante para acelerar os resultados no horizonte 1 é a contratação de provedores de serviços especializados em soluções para digitalização de determinados processos. Muitos destes provedores são startups especializadas, como as brasileiras Gupy e a Kenoby, concorrentes no segmento de soluções para digitalização do processo de recrutamento e seleção.

HORIZONTE 2

No horizonte 2 está a oportunidade trazer novas tecnologias – como inteligência artificial e IoT – para a operação, criando ativos digitais que possam ser transformados em diferenciais competitivos para o negócio. Por exemplo, os dados sobre o comportamento dos clientes podem ser transformados em algoritmos de recomendação capazes de ampliar significativamente as receitas da empresa.

Existem dois caminhos complementares para a geração de valor no horizonte 2. O primeiro é a utilização de tecnologias avançadas para suportar a operação da companhia – o que chamamos aqui de “Operação 4.0”. O segundo caminho é a criação de produtos, serviços e experiências digitais que ampliem a proposta de valor que a empresa é capaz de oferecer ao mercado.

A indústria automobilística brasileira é um exemplo de como novas tecnologias vêm sendo incorporadas para levar o processo produtivo a novos patamares de eficiência. As montadoras vêm investindo em robótica e inteligência artificial para automatizar tarefas altamente complexas ao longo do processo produtivo de um carro. Para além da indústria, a agricultura também vem se mostrando um campo fértil para essas transformações. Grandes produtores rurais vêm experimentando tecnologias de visão computacional que utilizam imagens geradas por drones ou satélites para identificar, com precisão, onde aplicar fertilizantes e defensivos agrícolas.

No lado da criação de propostas de valor digitais, podemos citar como setores tradicionais, como o de educação, estão se reinventando. A Cogna – antiga Kroton – vem investindo na criação de experiências digitais que complementam o aprendizado do aluno em sala de aula. Os alunos podem acessar o conteúdo onde e quando quiserem e os professores conseguem customizar o aprendizado considerando o desempenho da turma.

Outro exemplo de expansão da proposta de valor utilizando tecnologias digitais é a Kepler Weber. Líder absoluta no fornecimento de silos para armazenagem de grãos, a Kepler investiu significativamente em IoT para criar a plataforma Sync. A plataforma utiliza sensores instalados nos silos e conectados na nuvem para permitir aos produtores acompanhar, em tempo real, parâmetros como temperatura e umidade dos grãos armazenados, melhorando muito a qualidade da produção.

Diferentemente das inovações no horizonte 1, o horizonte 2 exige visão de longo prazo e a realização de investimentos estruturantes em infraestrutura tecnológica, como a implementação de data lakes e mudanças relevantes na arquitetura tecnológica corporativa. Muitas empresas vêm utilizando com sucesso roadmaps de inovação, mapas visuais que descrevem, de forma integrada, como as necessidades do mercado irão se transformar ao longo do tempo, como as suas ofertas e serviços irão evoluir para atender a essas novas demandas e como a empresa irá se preparar, desenvolvendo a sua infraestrutura e competências para entregar esses produtos e serviços.

HORIZONTE 3

No horizonte 3 está a criação de oportunidades para além do core business, onde a empresa pode atuar como protagonista, utilizando tecnologias emergentes para criar produtos com potencial disruptivo e/ou desenvolvendo novos ecossistemas de negócio.

Um exemplo interessante de inovação no horizonte 3 é a resposta de gigantes brasileiras da indústria de alimentos, como a BRF e a JBS, às tecnologias de proteína alternativa. Durante anos, carnes vegetais foram sinônimas de produtos com características consideradas claramente inferiores de acordo com o gosto da grande maioria dos consumidores. Porém, nos últimos anos, novas abordagens no desenvolvimento destes produtos levaram a um salto tecnológico, resultando em produtos de planta com características praticamente indistinguíveis dos produtos de carne. Cientes da ameaça que essa tecnologia representa para a sua forma tradicional de produção, tanto a BRF quanto a JBS fizeram investimentos significativos para lançar os seus próprios produtos à base de planta. A BRF, porém, não parou por aí. Em março de 2021, ela divulgou a parceria com a startup israelense Aleph Farms para codesenvolver e distribuir produtos feitos com a tecnologia de cultivo de carne em laboratório.

Outra empresa brasileira que merece destaque no desenvolvimento de inovações no horizonte 3 é a Embraer. Por meio da Embraer X, a empresa está investindo em uma série de inovações verdadeiramente disruptivas, como o carro voador – que deu origem à spin-off Eve – e o Beacon, um *marketplace* para a prestação de serviços de manutenção de aeronaves. O Beacon é digno de destaque por representar uma inovação de horizonte 3 que não exigiu o domínio de tecnologias de ruptura, e sim um profundo aprendizado sobre modelos de negócio de plataforma. O Beacon foi criado a partir de um trabalho de *design thinking* desenvolvido pela Embraer, com o objetivo de melhor entender às necessidades dos clientes da sua unidade de serviços. O resultado desse trabalho foi a criação de uma plataforma agnóstica, que suporta um ecossistema de serviços para manutenção de aeronaves onde até mesmo concorrentes da Embraer podem fazer dinheiro.

O sucesso no H3 depende, em primeiro lugar, de um trabalho contínuo de inteligência tecnológica, monitorando continuamente e aprendendo sobre tecnologias com potencial de evoluir exponencialmente e criar disrupções no mercado.

Esse alerta é o que permitiu a resposta rápida da JBS e BRF frente a uma tecnologia com potencial de tornar, em menos de uma década, as suas vantagens competitivas irrelevantes.

Outro aspecto importante é mudar a mentalidade pela qual a empresa prioriza os seus investimentos.

Os manuais de gestão nos ensinam que, quando se trata de priorizar investimentos, a incerteza deve sempre ser evitada. Essa regra continua aplicável para a maior parte do investimento que a maioria das empresas realizará. No entanto, para investir em inovações de alta incerteza – como é o caso das inovações no horizonte 3 –, a empresa precisa dedicar um pedaço do seu orçamento para esse fim.

Esse orçamento deve ser investido com a mentalidade de um investidor de capital de risco e não com a mentalidade de um CFO tradicional. Isto significa realizar pequenas apostas em experimentos com boas chances de fracasso, mas que, se derem certo, podem dar origem a grandes oportunidades de negócio.

Finalmente, o horizonte 3 também exige que a empresa consiga tomar recursos emprestados – competências, ativos, dados, canais, etc. – do core business para criar um diferencial competitivo frente a outros players que estejam perseguindo a mesma oportunidade. Tomar esses recursos emprestados sem deixar que o core business imponha o seu “jeito de fazer as coisas” sobre o novo negócio é um desafio. Para isso, muitas empresas vêm adotando estruturas organizacionais ambidestras.

Nesta estrutura, uma nova unidade de negócio é criada, com uma operação apartada do *core business*. O líder da nova unidade de negócio deve ser um executivo sênior, com o mesmo nível de reporte que os líderes das unidades de negócio tradicionais, para ser capaz de obter os recursos necessários e lidar com os conflitos de interesse que inevitavelmente irão aparecer entre o novo negócio e o tradicional.

A Embraer X é um caso muito interessante de como uma empresa nacional se organizou para lidar com o desafio de desenvolver inovações no horizonte 3. Sediada nos EUA, a subsidiária está em contato com os principais *hubs* internacionais de inovação, monitorando em primeira mão as tecnologias que irão transformar a mobilidade no mundo. Essa proximidade permite a ela identificar grandes oportunidades e realizar pequenas apostas em times que atuam com grande autonomia para testar e validar novos modelos de negócio. Na medida em que esses times geram resultados promissores, novas rodadas de investimento interno lhes permitem evoluir os seus MVPs (Minimum Value Products) e transformá-los em negócios com capacidade de crescer exponencialmente. O CEO da Embraer X é o Daniel Moczydlower, ex-vice-presidente Executivo de Engenharia. Daniel se reporta diretamente ao Presidente da Embraer e tem o papel de garantir que os times responsáveis por cada um dos novos negócios incubados pela Embraer X possam acessar o conhecimento e os recursos da Embraer.

HORIZONTE	Tipos de transformação	Exemplos	Alavancas de Gestão
H1	 AUTOMAÇÃO E EFICIÊNCIA	Transformação digital do backoffice	- Gerar resultados de curto prazo para solidificar o apoio à transformação - Atuação da áreas de tecnologia como parceira do negócio, empoderando colaboradores e disseminando ferramentas e competências - Contratar soluções de tecnologia para digitalizar processos de suporte
	 OPERAÇÃO 4.0	Agricultura de precisão Uso de tecnologias avançadas na indústria automobilística	Criar uma visão de longo prazo descrevendo como a tecnologia digital permite reimaginar o negócio
H2	 PROPOSTA DE VALOR DIGITAL	Plataforma digital de ensino da Cogna Solução Sync da Kepler Weber	Construir um roadmap para garantir cumulatividade - quais iniciativas devem ser realizadas hoje para permitir a construção das competências necessárias no futuro?
	 EXPLORAR ECOSISTEMAS DIGITAIS	Embraer - beacon	- Monitorar continuamente tecnologias, comportamentos e modelos de negócio emergentes. - Incorporar o mindset de um investidor de capital de risco para financiar pequenos experimentos.
H3	 TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS	BRF/ JBS - Proteínas alternativas	Tomar emprestado recursos do core e transformá-los em alavancas para novos negócios

Figura 2 – Quadro resumo: as alavancas de gestão para os diferentes tipos de inovação na era digital

COLOCANDO EM PRÁTICA

Para os líderes de empresas que ainda não começaram a sua jornada, o maior desafio é dedicar a atenção para conceber e tornar realidade uma visão de longo prazo para transformação digital. Em um mundo onde a competição muda cada vez mais rápido, é muito fácil deixar que preocupações com resultados de curto prazo dominem a agenda executiva: Como reverter uma perda de *market share* para um novo entrante? Como assegurar a meta de crescimento de receita para esse trimestre? O que podemos cortar para bater a nossa meta de orçamento?

Embora as iniciativas do horizonte 1 possam nos ajudar a lidar com essas pressões de curto prazo, elas não são suficientes para que a empresa possa realizar as transformações necessárias para alcançar suas ambições de longo prazo. Aqui, nós sugerimos 4 passos para iniciar a transformação digital na sua organização.

PASSO 1

Entenda o contexto:

Antes de mais nada, é necessário entender como as tecnologias digitais irão transformar o contexto competitivo de cada empresa. Esse entendimento não acontece da noite para o dia, e é necessário tempo para amadurecê-lo. A principal recomendação aqui é tornar a discussão de sinais de futuro parte da rotina da liderança.

Empresas maiores podem dedicar um time inteiro para acompanhar tendências de tecnologia e mercado, mantendo a alta liderança informada. Para empresas médias, criar novos hábitos para a alta liderança pode ser suficiente para começar. Acompanhar publicações especializadas em tecnologia e inovação, participar de grupos de discussão com lideranças de outras empresas e criar uma agenda para participar de eventos sobre essas temáticas são formas muito interessantes de criar esses hábitos.

Muitas empresas têm levado seus executivos para imersões em ecossistemas internacionais de inovação – como o Vale do Silício, China ou Israel. Essa pode ser uma forma de começar, mas é preciso garantir que a empolgação inicial dê origem à criação de novos hábitos.

PASSO 2

Construa a visão de futuro:

Na medida em que amadurecer o entendimento das forças que estão mudando as regras do jogo para a sua empresa, chega o momento de construir a visão de futuro para a transformação digital. Aqui, o importante é engajar a alta liderança para responder a algumas perguntas:

- Qual é a necessidade central que leva os nossos clientes a gastar dinheiro comprando os nossos produtos e serviços?
- Como as tecnologias digitais irão mudar a maneira como ele irá atender a essas necessidades?
- Olhando para o horizonte 2: Como devemos usar essas tecnologias para transformar nossa operação e proposta de valor e continuar competitivos nesse novo contexto?
- Olhando para o horizonte 3: Como podemos utilizar essas tecnologias para alavancar os ativos que temos hoje e criar oportunidades de negócio para além do nosso *core business*?
- Olhando para o horizonte 1: Quais oportunidades de curto prazo podemos aproveitar utilizando tecnologias digitais para melhorar nossa eficiência?

PASSO

3

Defina prioridades para os três horizontes:

Um erro comum de interpretação é acreditar que a empresa pode começar trabalhando apenas no horizonte 1, deixando para depois a dedicação de esforços nos horizontes 2 e 3. Tornar a visão de futuro uma realidade exige que a empresa trabalhe, ao mesmo tempo, nos três horizontes. Dito isso, cada empresa deve avaliar o grau de ameaça do seu *core business* e decidir sobre como alocar recursos entre os 3 horizontes.

O grupo Globo, por exemplo, passou recentemente por uma enorme reestruturação, investindo pesadamente nos horizontes 2 e 3 para lançar o Globo Play e se transformar em uma *media tech*. Um movimento desse porte foi necessário para responder à disrupção pela qual o setor de mídia passou nas duas últimas décadas.

Por outro lado, empresas com menor capacidade de investimento e que não se vejam enfrentando ameaças da mesma magnitude que a Globo podem dedicar a maior parte dos seus recursos ao horizonte 1. Mesmo nesses casos, no entanto, é necessário ter prioridades claras para os horizontes 2 e 3 para criar a cumulatividade necessária para tornar a visão de futuro uma realidade.

PASSO

4

Engaje a organização:

A inovação nunca pode ser entendida como o trabalho de uma única função na organização. Áreas com denominações como “Gestão da Inovação” ou “Transformação Digital” podem, sim, ter um papel importante. No entanto, esse papel deve ser o de orquestrador e não o de protagonista da inovação na empresa.

Para engajar de forma ampla a organização, é crucial garantir a consistência ao longo do tempo. Muitas empresas caem na armadilha de realizar programas de ideação, *hackthons* e outras iniciativas que geram dezenas de ideias sem ser capazes de alocar recursos para implementá-las. Embora essas ações consigam gerar um forte engajamento no curto prazo, ele é rapidamente substituído por descrédito, na medida em que as pessoas percebem que as ideias não viram realidade.

Empresas bem-sucedidas em gerar engajamento o fazem em ciclos completos. Em primeiro lugar, elas compartilham a visão de futuro com os colaboradores, deixando claro quais são as prioridades nos três horizontes. Em segundo lugar, elas empoderam as pessoas para gerar oportunidades alinhadas a essas prioridades. Esse empoderamento pode acontecer tanto de forma ampla – por exemplo, permitindo que todos na organização submetam ideias – quanto de forma mais restrita – capacitando um grupo pequeno de talentos de diferentes áreas para estruturar essas oportunidades. Em terceiro lugar, elas selecionam as oportunidades de maior potencial e alocam recursos para o seu desenvolvimento. Finalmente, elas comunicam amplamente os resultados obtidos e reconhecem os principais contribuidores.

CONSTRUA A SUA JORNADA: A cultura, a estrutura organizacional e o contexto competitivo de cada organização são únicos e criam desafios muito particulares.

Por esse motivo, dominar a gestão da inovação na era digital é uma maratona e não um sprint de 100 metros. Utilizando o framework dos três horizontes e seguindo os quatro passos discutidos aqui, é possível tirar a organização da inércia. Esse, porém, é apenas o primeiro passo de uma jornada de transformação e aprendizado que irá tirar a liderança da zona de conforto e abrir caminhos de crescimento antes impensados. Mais do que nunca, vale a velha máxima: a jornada é mais importante do que o destino.



Jaime Frenkel

Jaime Frenkel é doutorando em Engenharia, pela Poli/USP, e mestre, também em Engenharia de Produção, pela COPPE/UFRJ. Atua na EloGroup há 14 anos, onde é o sócio responsável pela prática de inovação. Liderou diversos projetos de consultoria relacionados à Gestão da Inovação, Estratégia e Gestão de Tecnologia junto a grandes empresas dos mais diversos setores e órgãos governamentais. Participou da publicação de 3 livros e diversos artigos relacionados ao tema Gestão da Inovação. Na ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras –, foi responsável pela criação do Innovation Architect, curso de formação e certificação de gestores de inovação.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 O modelo dos três horizontes foi proposto originalmente em 1999, por Mehrdad Baghai, Stephen Coley e David White, no livro *The Alchemy of Growth*. Desde então, este *framework* tem sido usado por diversas empresas e consultorias para orientar a definição de estratégias de inovação. O *framework* que apresentamos aqui se inspira no trabalho de Baghai e seus companheiros, mas foi ajustado considerando o espectro de inovações que temos visto as empresas brasileiras realizarem na era digital.

QUAIS DEVEM SER AS ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO NA ERA DIGITAL E DA INOVABILIDADE?



Marcela Flores e
Rafael Navarro

A gestão da inovação nunca teve receita pronta, já que depende de diversos fatores relacionados ao setor, porte, recursos, concorrência e modo de operação de cada organização. Apesar da natureza aparentemente incerta e aleatória do processo de inovação, é possível encontrar um padrão básico de sucesso, criando condições, dentro de uma empresa, para que a resolução eficaz de desafios múltiplos sob altos índices de incertezas seja facilitada (TIDD et al, 2008).

A busca do padrão de sucesso individual de cada empresa tem a ver com personalizar as diversas ferramentas, métodos e conceitos de gestão da inovação de acordo com a estratégia, recursos e padrões da concorrência particulares de cada organização, desenvolvendo, desta forma, rotinas de gerenciamento bem-sucedidas. Esses padrões refletem um conjunto básico de crenças compartilhadas sobre o mundo e como lidar com ele e fazem parte da cultura da organização (TIDD et al, 2008)¹.

As duas grandes forças que tracionam a inovação nesta nova era são o digital e inovabilidade. A questão principal que se apresenta, neste momento então, é: como fazer gestão da inovação na prática nesse novo mundo que se apresenta para nós?

Estamos vivendo a transformação digital em sua plenitude, ainda mais acelerada no último ano devido à pandemia mundial causada em virtude do novo coronavírus. Em um conceito amplo, a transformação digital pode ser caracterizada como um processo de mudança tecnológica abrangente, promovido pela difusão generalizada e irreversível de um conjunto de tecnologias digitais integradas que provocam rupturas em todo o espectro da atividade econômica e social: da educação à saúde, dos serviços à indústria, da energia à mobilidade, das artes à ciência, nas relações humanas, na política e nos governos. Na prática, essa mudança tecnológica se dá através da combinação orgânica de importantes tecnologias de informação e comunicação, as famosas TICs: a internet das coisas, a computação em nuvem, o *big data analytics* e a inteligência artificial (STURGEON, 2019).

A aplicação dessa transformação digital nos modelos de negócios das empresas tem implicações profundas na forma como elas criam, entregam e capturam valor (VERHEOF et al, 2021; SCHALLMO et al, 2021), impactando diretamente seus modelos de gestão estratégica da inovação. Nesse contexto, a transformação digital é uma maneira de renovar o atual negócio das empresas por meio do aproveitamento de todo o potencial da tecnologia da informação, na digitalização de produtos, processos, relações na cadeia de suprimentos ou canais de interação que agreguem novos benefícios e serviços aos clientes e rejuvenesçam a proposta de valor (SCHALLMO et al, 2021).

No entanto, o sucesso na renovação do atual modelo abre novas avenidas para as empresas incumbentes desenharem modelos de negócio inteiramente novos e distintos, explorando, por exemplo, oportunidades de novos serviços típicos da economia digital (SCHALLMO et al 2021; VERHOEF et al 2021).

Assim, um novo e enorme leque de oportunidades se apresenta na estratégia de desenvolvimento de novos produtos, serviços, processos e modelos de negócios, bem como na estratégia tecnológica das empresas, impactando diretamente a estratégia competitiva das organizações como um todo.



As inovações em modelos de negócios geradas pela transformação digital alteraram fundamentalmente o comportamento e expectativas dos clientes, pressionaram empresas tradicionais e criaram disrupções em diversos mercados. Casos conhecidos como do Alibaba e da Amazon, que levaram à falência algumas gigantes do varejo e abriram concorrência com outros mercados inesperados, como o setor bancário e de transporte marítimo, são exemplos claros de mudanças disruptivas em mercados tradicionais. Ainda, podemos citar a substancial reconfiguração na indústria da música trazida pela Spotify, na indústria da TV a cabo e filmes trazida pela Netflix e na indústria hoteleira trazida pela Airbnb, como mais exemplos do alcance dos novos modelos de negócios gerados por essas plataformas digitais (VERHEOF et al, 2021).

No contexto brasileiro recente, podemos citar o caso do grupo Fleury, que desenvolveu a plataforma *Saúde iD*, concebida como um *marketplace* de serviços de saúde diversificados, que em sua evolução deverá integrar pacientes, médicos, laboratórios de análises clínicas e diagnósticos, serviços ambulatoriais e *day clinic*, serviços de tele orientação, planos de saúde e outros. A plataforma consiste em um ambiente integrado, no qual o paciente tem acesso por aplicativo para marcar consultas a distância, verificar resultados de exames e fazer a gestão de doenças crônicas. O *Saúde iD* foi criado dentro do Grupo Fleury como resultado de seus importantes esforços inovativos nos últimos anos, especialmente considerando a transformação digital.

O Grupo Fleury concebeu e desenvolveu o Saúde ID internamente, porém seu lançamento foi um spin-off de nova empresa, na qual o Grupo Fleury é parceiro e acionista. Esse é um importante resultado, especialmente considerando a perspectiva de que a transformação digital não trata apenas da digitalização do modelo de negócio atual, mas também da criação de novos negócios digitais. Logo, esse é um resultado que reflete a ideia do Grupo Fleury de se tornar uma empresa ambidestra (GRUPO FLEURY, 2019; SCHALLMO et al, 2021).

Ainda como exemplo da indústria brasileira, a Natura&Co desenvolveu e integrou um conjunto de soluções digitais e móveis que estabelecem o *networking* dos clientes com as consultoras e dessas com os gerentes internos de vendas e com o sistema de gestão da rede. O CNcommerce é um espaço digital de vendas, não apenas específico para o cliente, mas também conecta os clientes com as consultoras. Quanto às consultoras, elas têm acesso a um “*SuperApp*”, que as

conecta com os gerentes de vendas (internos) e as auxilia em todo seu desenvolvimento e aprendizado, como realização de treinamentos, negociação de boletos, entre outras ações. Os dados coletados sobre preferências de consumidores finais, características do perfil de consumo, entre outros, são todos utilizados como informações para disponibilização às consultoras, bem como para processamento pelo CRM da Natura&Co. A empresa fez parcerias com *startups* brasileiras para criação de um sistema de *machine learning* para otimização da análise dos dados. Ainda, busca aprimorar a eficácia de cada consultora, melhorando, assim, não apenas os resultados da empresa, mas também a vida das consultoras, gerando novos benefícios às parceiras chave. Atualmente, a companhia conta com mais de um milhão de *e-commerces* individuais (por consultora) ativos. O desenvolvimento de produtos da Natura passou de um *time-to-market* com tempo de desenvolvimento de mais de seis meses para entregas semanais, e possibilidades de mudar a direção de desenvolvimento de forma quase que instantânea (SCHALLMO et al, 2021).

Falando sobre a inovabilidade, que é o conceito vindo da associação das palavras inovação e sustentabilidade, ampliamos o papel das empresas na redução das desigualdades econômicas e sociais, sob os aspectos de pautas de ESG – Environmental, Social and Governance (em português, Ambiental, Social e de Governança), contribuindo para um planeta ambientalmente mais equilibrado e socialmente mais justo.

Assim, entramos no universo da inovação no desenvolvimento de produtos com conceito de economia circular, que devem ser gerados considerando sua sustentabilidade e reciclabilidade no processo.

A economia circular é apresentada como um sistema que tira vantagem de recursos, apostando na reutilização de elementos, que dadas suas propriedades não podem retornar ao meio ambiente, envolvendo, desta forma, um processo inovador no qual os produtos são reutilizados, remanufaturados e reciclados (ARROYABE et al, 2021). É um modelo econômico de produção em círculo fechado e sistemas consumidores, onde o lixo é definido como um recurso valioso (BOCKEN et al, 2017). O uso mais eficiente e o reuso de recursos resultando em uma diminuição em geral na entrada de materiais, energia, emissões e dispensação de lixo podem reduzir os impactos negativos no meio ambiente, sem comprometer o crescimento e a prosperidade, alcançando um melhor balanceamento entre economia, meio ambiente e sociedade (KIEFER et al, 2019; GEISSDOERFER et al, 2018; MANNINEN et al, 2018). A implementação dos princípios da economia circular geralmente requer novas visões e estratégias e um redesenho fundamental dos conceitos de produtos, oferta de serviços e canais para soluções duradouras efetivas (LEWANDOWSKI, 2016).

Como exemplo de *inovabilidade*, a 3M recentemente se comprometeu a atingir neutralidade na emissão de carbono, reduzir o uso e melhorar a qualidade da água, reduzir o uso de plástico advindo do petróleo e reduzir a emissão de lixo, e investirá 1 bilhão de dólares americanos para isso nos próximos 20 anos (3M 2021). No caso de empresas brasileiras, podemos citar a Suzano que, seguindo o conceito da ambidestralidade, equilibra o presente e a construção do futuro, declarando, na sua estratégia, metas ousadas estabelecidas até 2030, como substituir 10 milhões de toneladas de plástico e derivados do petróleo por produtos de origem renovável, remover 40 milhões de toneladas de carbono da atmosfera e mitigar o problema da distribuição de renda, retirando 200 mil pessoas da linha de pobreza nas áreas onde pode influenciar (SUZANO, 2021). Todas essas iniciativas de *inovabilidade* estão fortemente apoiadas nos novos modelos de negócios de inovação, potencializados pela transformação digital.

Do ponto em que estamos, não há mais como voltar para trás.

Sua organização está preparada?

Bem-vindo à era da transformação digital e da *inovabilidade*.

Aproveite a jornada!



Marcela Flores

Diretora executiva da ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras – e aluna da Especialização em Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica, na UNICAMP.

Atual diretora Executiva na ANPEI, Marcela acumula amplo conhecimento em inovação, desde gestão a articulação de políticas públicas, passando por inovação aberta, fomento e propriedade intelectual. Formada em Administração de Empresas, Marcela também tem experiência em relações internacionais bilaterais e controladoria, com passagem em empresas como a Neogrid. Também representa a ANPEI como membro suplente no Conselho de Administração da Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos e Conselho Superior da FAPESC.



Rafael Navarro

Presidente da ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras – e Líder Global de Gestão do Conhecimento da Braskem.

Atual líder global de Gestão do Conhecimento na Braskem e presidente da ANPEI, Navarro é formado em Engenharia Química, pela Escola de Engenharia Mauá (EEM), com MBA pelo IMT (Instituto Mauá de Tecnologia) e Especializações em Marketing, pela ESPM (Escola Superior de Propaganda e Marketing) e pela EMI (Escola de Marketing Industrial). Com 23 anos de experiência na indústria petroquímica, tem passagem pelas áreas de Marketing e Exportação, Planejamento Estratégico e Inteligência Competitiva e Gestão da Inovação. Rafael também é membro do Conselho do SEBRAE-SP, do Conselho Consultivo do Chemical Abstracts Service no Brasil e do Conselho de Administração do Centro de Projetos para Manufatura Avançada do Fraunhofer@ITA.



NOTAS

- 1 Joe Tidd e John Bessant. Gestão da Inovação. Bookman, 2018

REFERÊNCIAS

- TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. Gestão da inovação. Bookman, 2008.
- STURGEON, T. Upgrading strategies for the digital economy. Global Strategy Journal, p.1-24, 2019. DOI: doi.org/10.1002/gsj.1364
- VERHOEF, P.; BROEKHUIZEN, T.; BART, Y.; BHATTACHARYA, A.; DONG, J.; FABIAN, N.; HAENLEIN, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. Journal of Business Research, v.122, 889–901.
- SCHALLMO Daniel R. A.; WILLIAMS, Christopher A.; QUADROS, Ruy; FRANCO, Matheus. Transformação digital já! Um guia para a digitalização do seu modelo de negócio. Instituto Euvaldo Lodi/CNI, 2021.
- GRUPO FLEURY (2019). Relatório de Administração 2019. Disponível em: https://ri.fleury.com.br/fleury/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=28881. Acesso em:
- ARROYABE, J.C. Fernandez de; SCHUMANN, N. Arranz; Arroyabe, M. M.F. (2021). The development of CE business models in firms: The role of circular economy capabilities, v. 106, 102292.
- BOCKEN, N.M.P.; RITALA, P.; HUOTARI, P. (2017). The circular economy: exploring the introduction of the concept among S&P 500 firms. J. Ind. Ecol. 21, 487–4849c0.
- KIEFER, ChP.; DEL RIO, P.; CARRILLO-HERMOSILLA, J. (2019). Drivers and barriers of ecoinnovation types for sustainable transitions: a quantitative perspective. Bus. Strat. Environ. 28 (1), 155–172.
- GRANSTRAND, O.; HOLGERSSON, M. (2020). Innovation ecosystems: a conceptual review and a new definition. Technovation 90. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>, 102098.
- MANNINEN, K.; KOSKELA, S.; ANTIKAINEN, R.; BOCKEN, N.; DAHLBO, H.; AMINOFF, A. (2018). Do circular economy business models capture intended environmental value propositions? J. Clean. Prod. 171, 413–422.
- LEWANDOWSKI, M. (2016). Designing the business models for circular economy – towards the conceptual framework. Sustainability 8, 43.

3M (2021): <https://news.3m.com/English/3m-stories/3m-details/2021/Reducing-waste-through-restorative-and-regenerative-solutions/default.aspx>, <https://news.3m.com/English/3m-stories/3m-details/2021/3M-innovates-to-reduce-plastic-use-improve-environmental-footprint/default.aspx>, <https://news.3m.com/English/3m-stories/3m-details/2021/3M-commits-to-achieving-carbon-neutrality-reducing-water-use-and-improving-water-quality/default.aspx>.

SUZANO (2021): <https://www.suzano.com.br/sustentabilidade/>

A RECONFIGURAÇÃO DO MERCADO: COMO CONSTRUIR ECOSSISTEMAS DINÂMICOS E ADAPTÁVEIS PARA O MUNDO BANI?



Mary Ballesta

Até um par de décadas atrás, era muito fácil determinar a causa-efeito da maior parte dos acontecimentos que tinham lugar nas nossas vidas. O mundo era sólido e estável. Esse mundo não é mais o atual: as mudanças demográficas, geopolíticas, econômicas e sociais aceleradas de forma significativa pela globalização e a escalada tecnológica trouxeram uma transformação das estruturas do nosso panorama mundial. Vivemos hoje em um mundo líquido e mutável.

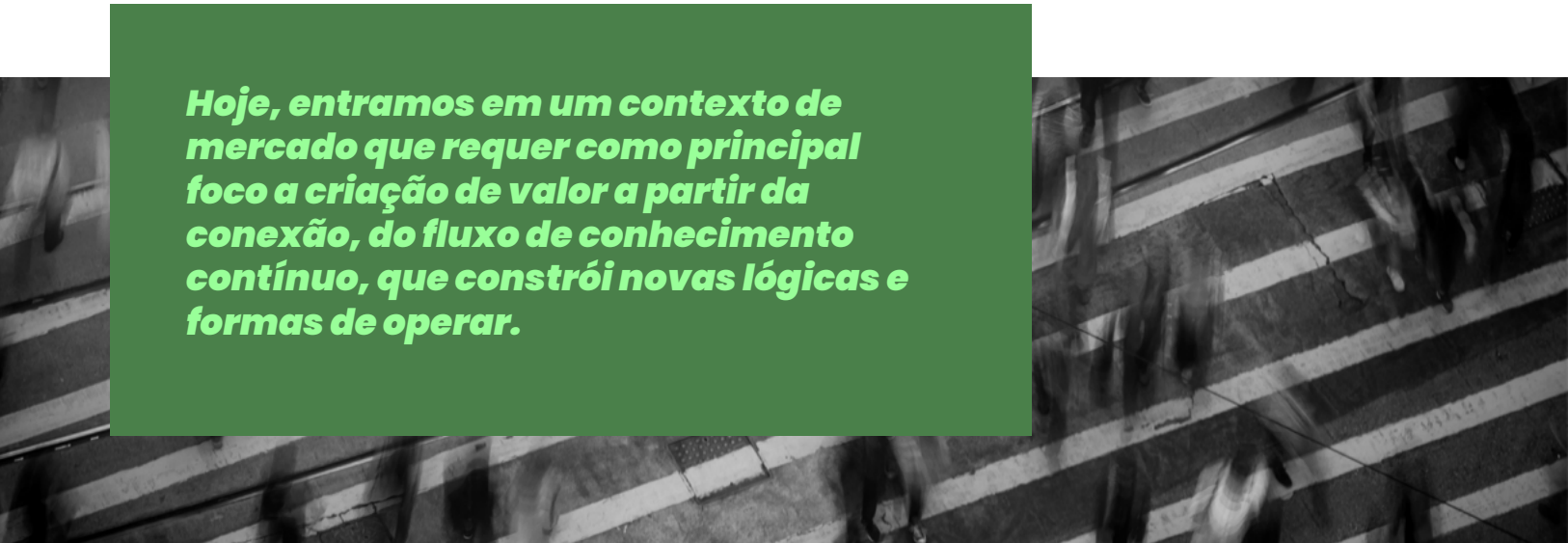
A crescente sensação de velocidade que enfrentamos e que provoca disrupção constante e alta capacidade de transformação foi denominada como a era digital inicialmente, e depois como a era do mundo VUCA (*Volatile, Uncertain, Complex e Ambiguous* — Volátil, Incerto, Complexo e Ambíguo). Porém, a partir da chegada da pandemia, se instalou um cenário que poucos puderam prever e que obrigou a todos a contemplar a chegada de um mundo BANI (*Brittle, Anxious, Nonlinear e Incomprehensible* — Frágil, Ansioso, Não Linear e Incompreensível)¹.



Viver nesse cenário e conseguir se adaptar com sucesso requer um olhar sob novas perspectivas:

- Ante a fragilidade precisamos atuar com conhecimento, que deve ser reciclado e renovado frequentemente, além de usar a resiliência como capacidade de reagir frente ao novo.
- Para acalmar a ansiedade que gera a circunstância, precisamos nos conectar uns com os outros, a partir da empatia real e da mente aberta para entender novas lógicas.
- A não linearidade demanda uma alta capacidade para ler os sinais do contexto e criar experimentos que nos permitam fazer adaptações iterativas.
- E a nossa incapacidade de compreender com clareza o que vemos pode despertar nos indivíduos, nas organizações e, inclusive, na sociedade, uma grande inclinação ao uso da intuição e a abertura que permite cocriar, cossuportar a sociedade, suas estruturas e necessidades.

Esse novo olhar deixa para trás o que antes considerávamos uma vantagem estratégica: dedicar a energia da sociedade em extrair, acumular e proteger valor de sistemas especializados (sociedades ou organizações).

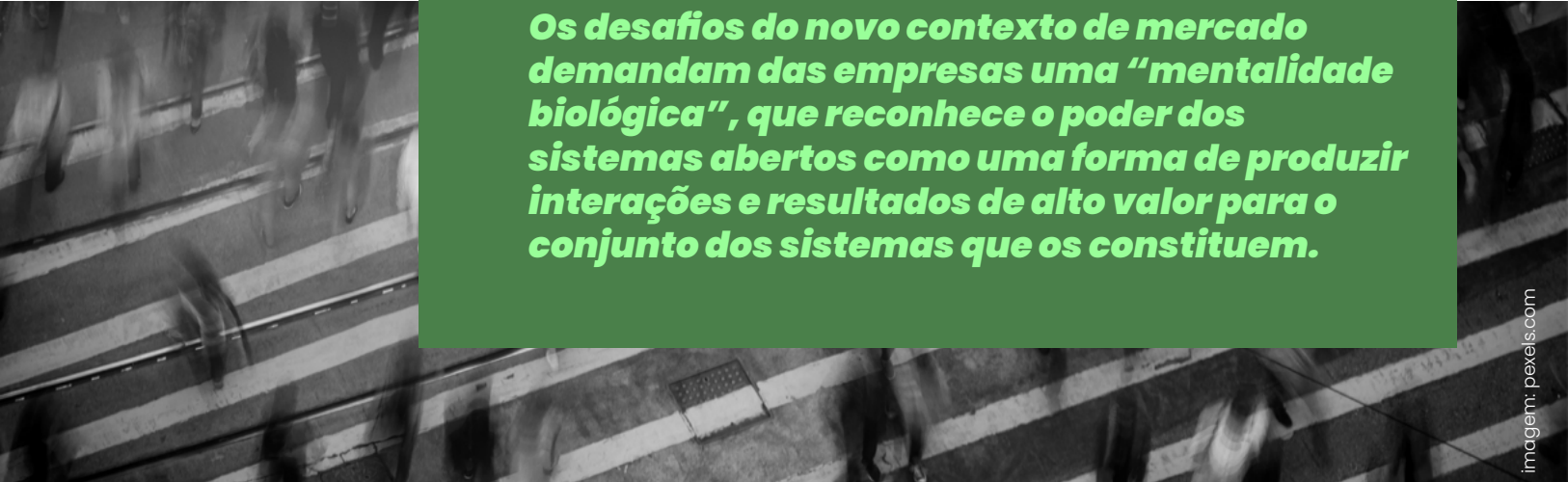


Hoje, entramos em um contexto de mercado que requer como principal foco a criação de valor a partir da conexão, do fluxo de conhecimento contínuo, que constrói novas lógicas e formas de operar.

A atuação em rede, aproveitando a configuração em ecossistemas, começa a ganhar cada vez mais relevância em um mercado que requer essa vantagem competitiva de sinergia e capacidades estendidas. De forma geral, todos esses fatores do mundo BANI estão juntos impulsionando a transformação do ambiente de negócios. Mudanças sociais e culturais ocorrem em todos os lugares, fortalecidas por mais que apenas uma geração de “nativos digitais”, mas de humanos virtualizados, empreendedores e orientados para o resultado.

O ALCANCE DOS ECOSSISTEMAS

Utilizado pela primeira vez em 1935, por Arthur George Tansley, o conceito de ecossistema se refere a uma rede complexa de organismos interconectados que dependem e se alimentam entre si para proporcionar valor para toda a cadeia de atores envolvidos.



Os desafios do novo contexto de mercado demandam das empresas uma “mentalidade biológica”, que reconhece o poder dos sistemas abertos como uma forma de produzir interações e resultados de alto valor para o conjunto dos sistemas que os constituem.

imagem: pexels.com

TIPOS DE ECOSSISTEMAS:

Existem três tipos diferentes de ecossistemas econômicos que estão classificados pela natureza da interação que os conforma.

1. Ecossistemas Empresariais, em que se destacam os resultados econômicos e as relações comerciais entre os atores.
2. Ecossistemas de Inovação, que se concentram nos mecanismos e políticas que fomentam a criação de novas unidades de negócio inovadoras em torno dos chamados *hubs* ou plataformas.
3. Ecossistemas de Conhecimento, que têm seu principal interesse e resultado na criação de novos conhecimentos através de trabalho conjunto de pesquisa, colaboração ou desenvolvimento da base de conhecimento.

Em 2010, a Stefanini viu uma oportunidade de diversificar a sua oferta de serviços para os clientes. Estendeu as suas capacidades para além de um mundo de serviços exclusivos de TI, passando também a atender os desafios dos clientes. Até esse momento, tínhamos formado um Ecossistema Empresarial a partir da compra de algumas empresas que tinham soluções de diversas tipologias.

Porém, foi somente a partir de 2017, quando se criou o propósito empresarial “cocriando soluções para um futuro melhor”, que esse ecossistema começou a mudar.

Configuramos um Ecossistema de Inovação aberto que permitiu conectar não apenas empresas do Grupo Stefanini (atualmente mais de 25), mas também atores de conhecimento, startups e partners em uma cadeia de valor interindustrial que desenha e atende as necessidades em uma visão end-to-end.

O PODER DOS ECOSSISTEMAS

Cada vez mais, as empresas operam em ecossistemas complexos, dinâmicos e adaptáveis. Os ecossistemas, como comunidades dinâmicas e coevolutivas, se apresentam em uma ampla gama de formas, tamanhos e variedades. E capturam três características essenciais que estão geralmente presentes:

1. Primeiro, os ecossistemas permitem e incentivam a participação de uma gama diversificada de organizações (grandes e pequenas) – e, muitas vezes, indivíduos que, juntos, podem criar, escalar e servir mercados além das capacidades de qualquer organização única.
2. Os atores participantes interagem e cocriam de formas cada vez mais sofisticadas, superando as históricas dificuldades de coordenar formalmente de maneira “top-down”.
3. Os participantes – muitas vezes incluindo clientes – estão ligados por alguma combinação de interesses, objetivos e valores compartilhados que os incitam a cultivar, sustentar e proteger coletivamente o ecossistema como um “comum” compartilhado.

Em forma resumida, o grande poder dos ecossistemas radica na sua própria natureza, caracterizada por ser constituída por:

- Comunidades diversas, dinâmicas e coevolutivas: Os ecossistemas, normalmente, reúnem múltiplos atores de diferentes tipos e tamanhos a fim de criar, escalar e atender mercados de formas que estão além da capacidade de qualquer organização – ou mesmo de qualquer indústria tradicional.
- Que criam e capturam novos valores: Capacitados pela conectividade muito melhorada através de capacidades e recursos especializados e pela dramática escalada da tecnologia, os ecossistemas desenvolvem soluções novas e cocriadas que atendem às necessidades e desejos humanos fundamentais e aos crescentes desafios sociais. Os ecossistemas também aumentam a importância de descobrir novos modelos de negócios para capturar esse valor em um mundo de comoditização e “des-monetização”.

- Em uma atuação que combina colaboração e concorrência: A competição, embora ainda essencial, certamente não é o único motor do sucesso no mercado. O pensamento dos ecossistemas proporciona uma nova mentalidade que capta uma profunda mudança na economia e no cenário empresarial principalmente orientada a formar um conjunto de capacidades que conseguem resolver não apenas ofertas, se não grandes problemas sociais que nenhuma organização individual é capaz ou incitada a resolver.
- Promovendo conhecimento, inteligência e a inovação, para servir à comunidade: As pessoas querem pertencer, compreender e ser compreendidas, alcançar competência reconhecida em sua arena escolhida e fazer uma diferença positiva em seu mundo. A tecnologia transformou as formas e os níveis em que essa premissa pode acontecer e muitos ecossistemas estão agora se beneficiando desta mudança vital. Os exemplos são os muitos ecossistemas empresariais que foram projetados especificamente para nos permitir encontrar e nos conectarmos com nossas próprias “tribos”, aquelas que cercam negócios como Facebook, Twitter, TikTok e a mais recente inclusive Club House .

PLATFORM-DRIVEN: OS ECOSSISTEMAS NA “SHARING ECONOMY”

Uma “plataforma” é um tipo poderoso de ecossistema, normalmente de propriedade de uma única empresa ou entidade, mas deliberadamente projetada para atrair a participação ativa de um grande número de outros atores. Trata-se de um grande orquestrador e integrador de ecossistemas.

Em certo sentido, as plataformas não são nada de novo. Mas têm atraído uma atenção sem precedentes na era digital e no mundo BANI. Elas permitem as abordagens “baseadas em puxar” que há muito são vistas como o futuro de servir os clientes e mercados de forma lucrativa e sustentável.

A “*sharing economy*” ou economia do compartilhamento refere-se a mercados em crescimento, geralmente possibilitados por plataformas tecnológicas, que agregam recursos subutilizados e, de outra forma, invisíveis para outros “emprestarem”, geralmente por uma taxa. No Brasil, a crescente escalada das plataformas levou a que hoje constituam mais de 78% do faturamento do *e-commerce*, concentrado em pelo menos 15 plataformas de *marketplace*.

Os três tipos de plataforma mais comuns existentes hoje são:

1. Plataforma de produtos: que privilegia o rápido desenvolvimento de produtos com custo baixo a partir de componentes comuns. Exemplos: Amazon Web Services e XP Investimentos.
2. Plataforma de experiência: foca em capturar informação do usuário para propiciar o rápido desenvolvimento de novas experiências que estejam construídas para atender e priorizar os momentos críticos do cliente. Exemplo: Facebook/Whatsapp.
3. Plataforma de mercado: permite aos fornecedores de produtos e serviços interagir e transacionar com clientes que estão interessados nesse tipo de ofertas. Exemplos: Magazine Luiza, Mercado Livre e Elo7.

Um exemplo que cabe mencionar está dentro do ecossistema de inovação criado pela Stefanini, onde organizamos a configuração de toda a oferta de inovação em plataformas de produtos e serviços especializados que utilizam aceleradores tecnológicos para oferecer integração e valor de ponta a ponta. Atualmente, possuímos seis plataformas que representam toda nossa capacidade e sinergia para diversos negócios: Indústria/Manufatura, Banking e Payments, Tecnologia, Analytics e AI, Segurança e *Marketing* Digital & Experiência. A cada ano, essa configuração agrega novas *ventures* que são adicionadas ao Grupo Stefanini e que vêm complementar a jornada de soluções.

A REDEFINIÇÃO DAS LÓGICAS DE NEGÓCIO



Neste artigo, temos evidenciado que os ecossistemas vieram de forma definitiva para fazer repensar e redefinir todos os modelos e lógicas do negócio que conhecíamos no mercado. Não podemos mais falar de automóvel, mas sim de um ecossistema de mobilidade; seguros ou financiamento de imóveis estão dentro de um ecossistema de housing; conteúdos e games emergem dentro do ecossistema de conteúdos, e assim por diante. Todos os setores, hoje, têm o potencial de se agrupar sob novas regras e cujo denominador é a geração de sinergias multisetoriais.



Mas o mais relevante da influência dos ecossistemas na nossa dinâmica social é que seus efeitos são orientados em um espectro muito maior que apenas ao econômico. De forma resumida, os principais impactos que podem ser observados estão focados em:

Expansão para novos domínios: As fronteiras tradicionais entre as indústrias estão desaparecendo, sinalizando uma grande fusão de indústrias outrora díspares e, conseqüentemente, transcendendo de entidades isoladas para se tornarem membros de ecossistemas de longo alcance.

Novas fronteiras produtor-consumidor: Ainda hoje, muitas empresas se declaram “centradas no cliente”, mas ainda se estrategizam em torno de “cadeias de valor” que relegam os consumidores ao extremo de arranjos de produção cada vez mais complexos. A cocriação é a nova dinâmica de construção de uma cadeia de valor real, que atenda às necessidades de clientes, mas que, ao mesmo tempo, gere resultados de negócio tangíveis e operáveis. Um exemplo é a proliferação de métodos de design colaborativos que, orientados a *lean UX design* ou *design thinking*, empoderam os atores-chave do mercado na busca proativa de soluções.

A Stefanini, por exemplo, passou de ser uma empresa fornecedora de TI para uma empresa orientada ao entendimento profundo das necessidades do cliente (pessoas), do negócio (resultados) e da tecnologia e processos para, a partir desses *insights*, propor novas formas de atuação para as empresas que sejam mais resilientes e capazes de responder aos desafios do mercado.

Reputação estendida: O impacto das marcas nesse novo contexto de ecossistemas consegue ir além dos limites tradicionais. As empresas devem ampliar seu escopo, desamarrando suas marcas dos setores tradicionais, desmaterializando, inclusive, e reconstruindo-as, de uma forma que mostre que elas representam algo em todas as indústrias, redefinindo quem são sem construções convencionais.

RECONFIGURAÇÃO DA CADEIA DE VALOR

Os ecossistemas têm criado novas formas que permitem alcançar patamares de liderança dentro do processo produtivo e logístico. O avanço das tecnologias de informação e comunicação reduziu drasticamente os custos de transação para lidar com entidades externas, de modo que, em curto prazo, muitos ativos que faziam sentido possuir e as atividades tradicionalmente realizadas internamente eram agora, muitas vezes, mais bem obtidos de fornecedores externos.

Tendo ajudado a transformar os modelos operacionais, muitas cadeias de fornecimento estão agora desempenhando um papel estratégico ainda mais central. Elas estão ajudando a conduzir seus negócios para o mundo mais proativo, hiperconectado e colaborativo. Ao fazer isso, estão liderando sistemas mais complexos, caracterizados como redes de valor.

Dentro das redes de valor, tratar os dados como o novo “dote” é uma maneira de atrair outros para participar de um ecossistema. Em muitos casos, isto significa combinar informações com novas capacidades.

Um exemplo claro é o case da Rappi, uma superplataforma que contempla 8 linhas de negócio (banking, delivery, seguros, viagens, etc.) que, ainda que diferentes umas das outras, confluem para um modelo único suportado por *capabilities* tecnológicos e de logística compartilhados. Agora tentem imaginar uma empresa tradicional tendo que administrar toda essa diversidade de estratégias! O desafio não seria menor.

O principal desafio ao que se enfrentam as empresas e seus líderes está orientado a ver o mundo digital como uma oportunidade estratégica real. A transformação começa por abrir horizontes e redesenhar fronteiras e barreiras anteriores para expandir a atuação. Não se atua mais apenas em uma geografia; a escala é everywhere, seja no âmbito de distribuição ou apenas de operação. A pandemia conquistou para sempre essa possibilidade.

ESTRATÉGIA E LIDERANÇA – O SUCESSO DOS ECOSSISTEMAS

Capitalizar os benefícios de um ecossistema requer desenvolver modelos organizacionais flexíveis e dinâmicos. Um ecossistema não funciona em um entorno de planejamento, reporting e controle. Eles precisam de uma fórmula que integre a cultura, a responsabilidade, a autonomia com processos flexíveis e ágeis.



A ascensão dos ecossistemas empresariais está alterando fundamentalmente os fatores-chave de sucesso das organizações líderes, forçando-as a pensar e agir de forma muito diferente em relação a suas estratégias, modelos empresariais, liderança, capacidades essenciais, sistemas de criação e captura de valor e modelos organizacionais.

Para liderar negócios nessa nova era, é imperativo desenvolver as denominadas quatro características do *mindset* dos líderes do século XXI

Olhar do Explorador: aquele capaz de observar com curiosidade e sem preconceitos a organização e seu entorno para, a partir desse olhar, reconhecer as chaves e oportunidades de adaptação para a sobrevivência.

Curiosidade do Aprendiz: Aceitar que o conhecimento atual é insuficiente e que devemos adotar uma atitude contínua de aprendizagem.

Atitude de pesquisador: resiliência é a chave para obter resultados em contextos em que a experimentação nem sempre consegue os resultados esperados em um primeiro momento. As decisões certas são o fruto da iteração a partir da aprendizagem do próprio sistema.

Capacidade de conexão: desenvolver relacionamentos de alto valor requer de uma visão compartilhada e de uma habilidade de manter as interações dos membros do ecossistema com alta efetividade e flexibilidade para conectar ideias, produtos e mercados.

O aprendizado é, em grande parte, uma atividade social; a inovação é frequentemente o resultado da integração e conexão entre diferentes campos de especialização e domínios de conhecimento; e ambos são, portanto, aceleradores nas comunidades fluidas, orientadas ao intercâmbio e forjadas pelos ecossistemas

O mundo está entrando em uma era na qual ideias e insights vêm de todos os lugares, e multidões, nuvens, colaboradores, competições e cocriadores podem fundamentalmente ajudar a definir nosso futuro compartilhado.

O futuro dos ecossistemas e a chave de sucesso para que eles prosperem estarão na construção de plataformas eficientes que ofereçam valor a um amplo conjunto de partes, removam o atrito dos mercados e criem experiências de vida e de sociedade cada vez mais convenientes, personalizadas e socialmente conscientes.





Mary Ballesta

Diretora Global de Inovação do Grupo Stefanini

Mary Alessandra Ballesta é venezuelana e assumiu a diretoria Global de Inovação e Negócios Digitais do Grupo Stefanini em abril de 2020. Tendo iniciado seu trabalho na Stefanini em janeiro de 2017, já atuou na área Digital e BPO Solutions LATAM e, posteriormente, foi head de Inovação e Digital Business LATAM, no Peru.

Tem atuação em marketing e customer intelligence, com foco no planejamento estratégico, desenvolvimento de novos negócios e iniciativas comerciais. Antes, Mary construiu uma sólida experiência bancária internacional, com atuação no Banco Santander, no Brasil e na Venezuela, atuando em diversas áreas de negócios: Segmentação, Canais Web, Produtos, Planejamento Estratégico e CRM.

Entre suas especialidades estão segmentação, estratégias de varejo e marketing, planejamento de negócios, gestão de projetos e equipes, consultoria estratégica, negócios bancários, CRM, canais digitais, desenvolvimento de produtos, ciclo de vida do cliente, business intelligence, experiência do cliente e comunicação.

Mary tem MBA em Administração de Empresas, pela Fundação Instituto de Administração (FIA), mestrado e formação em Comunicação Social e Mídias Sociais, pela Universidad Católica Andrés Bello, em Caracas (Venezuela).

PARTE I
PARTE II
PARTE III
PARTE IV

**CASOS DE
TRANSFORMAÇÃO
DIGITAL**

O CASE BOSCH DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA INDÚSTRIA: COMO USAR TECNOLOGIA PARA CONSTRUIR A VIA AMBIDESTRA?



Besaliel Botelho

A democratização do acesso à internet é uma realidade e, com isso, a transformação digital está mudando o mundo em que vivemos. Cada vez mais, veremos que a interação entre o universo digital e o real ocorrerá por meio de um fluxo contínuo de troca de informações, muitas vezes imperceptíveis, mas com alto nível de segurança e flexibilidade. Hoje, um dos grandes desafios das organizações é manter um equilíbrio entre os dois universos: de um lado, é preciso focar nos negócios tradicionais para garantir a continuidade e a sustentabilidade da empresa no presente e, do outro lado, é necessário olhar para o futuro investindo em inovações e modelos de negócios que tenham como base a digitalização, conectividade e *big data*. Acreditamos que a digitalização, conectividade e *big data* são as bases dos novos modelos de negócios e, exatamente por isso, as soluções e serviços da Bosch seguem essa premissa.

Mas como a digitalização e a transformação digital afetam o *modus operandi* das indústrias? Apesar de ambos os conceitos estarem intrinsicamente ligados, se referem a ações completamente diferentes.

A digitalização consiste em tornar um processo digital, como um canal de venda ou a interface com o cliente e/ou consumidor final. Já a transformação digital é mais ampla, pois utiliza-se da conectividade, da Internet das Coisas e da inteligência artificial como meios para entregar uma nova solução tecnológica, um serviço ou mesmo para atuar em um novo setor de negócio.



Na Bosch, a transformação digital e a digitalização começaram há muito tempo, inclusive no que se refere à mudança de *mindset* dos nossos colaboradores. Posso citar algumas iniciativas de *Robotic Process Automation* (RPA), que é uma tendência cada vez mais forte no mundo e também na nossa organização. O nosso departamento tributário, por exemplo, foi o primeiro do grupo Bosch mundial a adotar a robotização que, além de ganho de eficiência e rentabilidade, trouxe mais qualidade e assertividade aos processos. Hoje, temos mais de 115 robôs atuando de maneira integrada com o intuito de otimizar o tempo das pessoas na resolução das complexas atividades tributárias do Brasil.

Em 2019, criamos um centro de excelência para a automação de processos administrativos, que tem o objetivo de desenvolver soluções digitais para toda a América Latina por meio dos robôs de RPA chamados David. Atualmente, há 27 Davids em operação em diversas áreas da Bosch. Além dos exemplos citados acima, digitalizamos a nossa interface com o cliente externo com o *chatbot* Beto, um assistente virtual que complementa os canais de atendimento ao consumidor da Bosch, um serviço ininterrupto – 24 horas por dia, sete dias por semana. Também estamos presentes em *marketplaces* no Brasil, Argentina e Chile, com a venda direta de produtos de algumas de nossas divisões de negócios, como autopeças e sistemas de sonorização da marca Eletrovoice. O nosso objetivo é estreitar ainda mais o relacionamento com o usuário final com uma experiência de compra segura e totalmente digital.

Enquanto isso, a transformação digital está ocorrendo em diferentes áreas e soluções tecnológicas. A Bosch vem moldando o mundo conectado e criando oportunidades de negócios por meio da sua expertise em sensores, *softwares* e serviços (3S).

A estratégia de negócio global da empresa é ter a inteligência artificial sempre atuando em conjunto com os produtos conectados, sejam eles sensores, máquinas ou equipamentos. É o que chamamos de *AIoT*.

Aqui, no Brasil, por exemplo, estamos atuando nessa vertente, oferecendo soluções de AIoT para os setores da mineração, agronegócios, mobilidade e industrial. Sabe-se que um dos maiores desafios da indústria de mineração está ligado à segurança, melhoria da produtividade, redução de custos operacionais e aumento da eficiência energética. Com isso, a Bosch quer agregar valor à cadeia produtiva da mina por meio da interconectividade de objetos, dispositivos, serviços e maquinários que permitirão o gerenciamento automatizado, preditivo e preventivo de toda a operação. O *Smart Conveyor* é uma solução da Bosch que monitora os rolos de uma correia transportadora com sensores *wireless*, utilizando a inteligência artificial para indicar um comportamento anormal e antecipando uma possível falha, que poderia causar acidentes ou até mesmo incêndio, algo frequente neste tipo de equipamento.

Já no agronegócio, o uso da telemetria agregará ainda mais valor às atividades no campo, pois permite uma maior transparência das atividades, tornando visível os dados relacionados ao maquinário e as tarefas executadas desde o plantio até a colheita. Visto isso, a Bosch vem desenvolvendo tecnologias relacionadas à conectividade, automação e eletrificação para maquinários agrícolas, fornecendo produtos, serviços e sensores de alta tecnologia. Um exemplo é a Solução de Plantio Inteligente, que permite otimizar a distribuição das sementes de acordo com a fertilidade e curvas do solo. A solução realiza ainda corte de linhas que evita a sobreposição e o desperdício de sementes.

As iniciativas de transformação digital no mundo da mobilidade são inúmeras, visto que o carro do futuro será cada vez mais conectado, autônomo, eficiente e seguro. Entre as diversas soluções e frentes de desenvolvimento nas quais atuamos, posso exemplificar os sistemas de assistência ao condutor, como a Frenagem Automática de Emergência, que evita colisões traseiras e atropelamentos ou, ao menos, ajuda a reduzir consideravelmente o impacto desses acidentes. Sabendo que o carro do futuro passará necessariamente pela internet, mais recentemente anunciamos uma parceria entre a Bosch e a Microsoft para desenvolver uma plataforma de *software* que conectará o carro à nuvem.

Entre os principais benefícios do uso da inteligência artificial nos processos de manufatura avançada ou Indústria 4.0 estão os ganhos obtidos por meio de processos mais transparentes e inteligentes, ou seja, a sensorização das máquinas e ferramentas permitirá uma melhor visualização da cadeia produtiva e, com isso, as decisões de produção, logística, cadeia de fornecimento e manutenção ocorrerão de forma mais ágil e segura, garantindo a redução de custos e aumentando a produtividade e a competitividade. Fatores esses que a Bosch considera essenciais para a sustentabilidade do negócio em todo o mundo.

Temos várias ações de Indústria 4.0 já implementadas em nossas linhas de produção no Brasil. Um exemplo é o sistema de comunicação máquina a máquina (M2M), no qual a linha de produção de freios ABS, localizada em Campinas, está conectada com outras 10 linhas em diferentes países. Essas operações se comunicam para avaliar a qualidade da produção que está sendo executada em tempo real. Desta forma, é possível garantir a mesma qualidade do produto independentemente da localidade em que é fabricado. Além disso, caso ocorra algum tipo de falha em uma linha, todas as outras são avisadas e interrompidas automaticamente até que o problema seja solucionado. Outro case interno está relacionado à manutenção preditiva, na qual são implementados *softwares* de monitoramento em maquinários da linha de produção para controlar vibração e temperatura e alertar os responsáveis, via e-mail e mensagem de celular, sobre possíveis falhas antes mesmo que o equipamento apresente qualquer tipo de problema.

Além de ser usuária de tecnologias de Indústria 4.0 em suas operações, a Bosch – devido à sua vasta experiência em manufatura e integração de tecnologias – também é provedora de soluções para a conexão de toda a cadeia produtiva, especialmente as pequenas e médias empresas. Com isso, oferecemos para o mercado soluções customizadas *turn key* nas áreas de automação e engenharia industrial, ferramentaria e Indústria 4.0.

Mas não podemos nos esquecer do papel importante que a tecnologia 5G terá na transformação digital da indústria. Esse novo padrão de transmissão de dados trará um grande impulso no mundo da Internet das Coisas (IoT) e da inteligência artificial, que impactará todos os segmentos da sociedade.



O 5G será a tecnologia habilitadora para conexões de sensores, dispositivos móveis, medidores e outros componentes diretamente com os servidores de manufatura, onde os *softwares* estarão prontos para fazer seu processamento em tempo real.

Além de acompanhar os projetos e testes que a nossa matriz está realizando com o 5G, no próximo trimestre iniciaremos projetos-pilotos junto a potenciais parceiros para estarmos devidamente preparados para a utilização do 5G no ambiente produtivo, assim que as regras de uso das redes privadas estejam definidas pela Anatel. Claro que, na Bosch, uma empresa líder em IoT e que oferece soluções inovadoras nas áreas de mobilidade, bens de consumo, tecnologia industrial, energia e tecnologia predial, vemos a possibilidade de utilizar o 5G em todos esses segmentos, especialmente nos setores da mineração e agricultura.

A era digital é agora! Construimos o caminho de atuação paralela nos nossos negócios core e em novos negócios e setores e estamos preparados para ser um dos agentes dessa transformação em todos os setores da sociedade.



Besaliel Botelho

CEO da Robert Bosch na América Latina

Besaliel S. Botelho é graduado em Engenharia Eletrônica e Telecomunicações, pela Universidade de Karlsruhe, na Alemanha, e possui MBA em Administração Internacional de Negócios, pela Universidade Estadual de São Paulo.

Botelho ingressou no Grupo Bosch no Brasil em 1985 e, desde então, atuou em diferentes áreas de engenharia e desenvolvimento de produto e vendas técnicas, sendo responsável por projetos locais e internacionais. Entre outros, foi responsável pelo desenvolvimento da tecnologia Flex Fuel.

Em 1997, assumiu a direção da divisão de negócios Gasoline Systems. Em 2006, assumiu a vice-presidência executiva da Robert Bosch América Latina e, desde outubro de 2011, é o CEO da Robert Bosch América Latina.

Botelho é o atual presidente Associação Brasileira de Engenharia Automotiva (AEA) e membro da MEI (Mobilização Empresarial pela Inovação, da CNI – Confederação Nacional da Indústria). Também foi presidente da Associação de Engenharia da Mobilidade (SAE), de 2009 a 2010, e vice-presidente do Sindipeças (Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores).

COMO USAR A INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA CUIDAR MAIS E MELHOR DA SAÚDE?



Lidia Abdalla

Escrever sobre os impactos da economia digital na saúde é como falar de uma viagem com o avião em momento de decolagem. É fato que já tivemos avanços, mas ainda há muito a ser conquistado e é isso que nos move nesta jornada de novas e importantes responsabilidades. É também o que nos enche de expectativas.

A revolução digital já é uma realidade e é ela que vai acelerar ainda mais as inovações e nos deixará mais próximos de um sistema cada vez mais escalável, resolutivo e inclusivo – que é, vale destacar, uma das principais propostas de valor atribuída à saúde digital pela Organização Mundial da Saúde.

Olhando pelo retrovisor da história recente da medicina, vemos que desde o surgimento da computação em nuvem, plataformas e apps, passamos a experimentar uma transformação digital gradual, que impactou diretamente a rotina de médicos, pacientes e grandes empresas de saúde a nível global.

Novas tecnologias, como inteligência artificial, realidade virtual, machine learning e Internet das Coisas (IoT) já impulsionam atividades e rotinas de saúde e seguem acelerando e promovendo mudanças significativas, redefinindo a prestação de assistência em saúde, otimizando e reinventando modelos de negócios que permitem o cuidado mais integrado de pacientes, a partir de sistemas disruptivos, inovadores e engajadores do autocuidado.

O resultado dessa transformação e o consequente aumento da liquidez de dados de saúde provocam ainda mais os investimentos em novas formas de oferecer saúde. Destacam-se, aqui, os modelos de negócios de *startups* e *big techs* que, cada vez mais relevantes, se tornam importantes competidores no setor, rompendo barreiras do mercado tradicional com soluções pautadas em tecnologia, tirando as empresas tradicionais do lugar comum. Vimos nos últimos dois anos esse mercado ter um crescimento de 118%, chegando a 542 empresas atuando no setor, segundo dados da HealthTech Report 2020¹.

O alcance desses indicadores reflete como o setor de saúde tem sido dinâmico no desenvolvimento do ecossistema de inovação, seja pelo crescimento de *startups* dedicadas a resolver as “dores” de pacientes e empresas, como também pelo investimento das grandes corporações em suas áreas de P&D, na formação de parcerias com a cadeia produtiva e também na aproximação das suas estruturas produtivas a modelos de soluções e negócios mais ágeis.

Como líder de um dos maiores *players* de medicina diagnóstica no país – Grupo Sabin, compartilho aqui também alguns exemplos de como antes e durante a pandemia utilizamos a tecnologia para inovar e cuidar mais e melhor de nossos clientes, personalizando sua experiência com nossos serviços e reforçando nosso compromisso com o atendimento humanizado e diferenciado.

Hoje, nossos mais de 5 milhões de pacientes em todo o país contam com as facilidades do nosso aplicativo móvel. Na palma da mão, eles embarcam em uma jornada virtual em que podem encaminhar pedidos de exames e documentos, contando com agilidade no atendimento oferecido pela nossa central *omnichannel*. Poucos cliques dão acesso a serviços prestados por assistentes virtuais, treinados por inteligência artificial, que ajudam em todas as etapas e ainda esclarecem sobre os preparativos para a realização de exames e os lembretes sobre suas consultas. Tecnologia que também facilita o processo de autorização de procedimentos e ainda conecta pacientes às diversas opções de segurança adicional na sua admissão, como reconhecimento facial e biometria.

Falando em cuidado, as futuras mães recebem atenção especial na hora dos exames de ultrassom com opções de compartilhar as imagens e batidas cardíacas de seus nenês com amigos e familiares, diretamente na tela de seus smartphones. Exames de ressonância magnética são acelerados com inteligência artificial na captura e interpretação de imagens, dando mais assertividade aos resultados.



Diante da relevância das teleconsultas, por causa da pandemia, o Sabin realizou testes do serviço que conectam as plataformas de atendimento remoto diretamente ao nosso laboratório. Assim, o paciente não precisa se preocupar em enviar pedidos médicos e documentos para que seus exames sejam marcados. Além disso, demos um passo muito importante quanto à entrega do resultado dos exames de análises clínicas, investindo na construção de um algoritmo de *machine learning* que libera laudos automaticamente.

No espaço *e-commerce* fomos um dos pioneiros no país a oferecer vacinas e testes, antes mesmo de ser uma tendência no mercado, como vimos durante a pandemia, que atuou como grande propulsor de muitos projetos que já estavam em nosso cronograma em 2020. Nesse ano, estruturamos uma unidade de atendimento móvel com excelência, que teve um crescimento exponencial durante o período de quarentena. Assim, contribuímos para que milhares de pacientes pudessem realizar testes em casa, com segurança e comodidade, e lançamos com sucesso o modelo de negócios de *drive-thru* para exames de COVID e vacinas integrados à loja virtual, permitindo a coleta de forma prática, rápida e segura.

Essas são apenas algumas das nossas mudanças promovidas no bojo da transformação digital e que já estão otimizando ainda mais nosso jeito de entregar saúde, tendo sempre em perspectiva a experiência cada vez mais humanizada. Inovar em saúde não é apenas investir em novas tecnologias. Quando nos propomos a apostar em inovação, estamos dando mais um passo em direção às novas formas de trabalhar, novos modelos de cuidados com a saúde. Estamos falando de oferecer um portfólio rico e que realmente atenda às necessidades dos nossos pacientes, garantindo o sucesso da jornada deles e eficácia na tomada de decisão médica. E vamos além. Inovar em saúde também é simplificar rotinas para ganhar eficiência operacional e reduzir o custo saúde, contribuindo assim para a sustentabilidade do setor.

No campo das melhorias de processos internos, realizamos importantes avanços na adoção de tecnologia robótica para automação de tarefas repetitivas, deixando nossos colaboradores com mais tempo para se dedicar aos controles de qualidade e à resolução de demandas pontuais, o que auxilia muito na velocidade do atendimento aos pacientes na linha de frente. Também investimos na construção de painéis de controle avançados para gerenciar a qualidade das máquinas responsáveis pela realização de exames, em nosso Núcleo Técnico Operacional, além de implantar testes de medicina personalizada capazes de prever com altíssimas chances de acerto o diagnóstico de doenças, como câncer de tireoide.

Estamos há 37 anos no mercado brasileiro e temos experiências em frentes que expandem a nossa presença na jornada do paciente, por meio da participação em empresas de atenção primária à saúde, prontuário eletrônico e lançamento de uma plataforma de serviços diferenciados e mais democráticos de saúde, como o Rita Saúde, desenvolvido dentro dos conceitos de saúde 5.0, com as pessoas no centro do cuidado.

O Centro de Saúde Digital coordena de forma 100% digital a estratégia assistencial em que o acompanhamento do paciente acontece por meio de plataforma de telemedicina, integrada a registros de saúde, permitindo a interação da equipe médica durante toda a jornada de cuidados com a saúde. Estamos falando de um ecossistema inovador que oferece saúde de forma planejada, a partir de um modelo de assistência estruturado.

O que queremos? Queremos tornar saúde de qualidade mais acessível para a população brasileira e contribuir também para a sustentabilidade do setor, por meio do impacto de seus resultados. O Rita Saúde conta também com um sistema que organiza e integra diversos agentes da cadeia produtiva como especialistas focais, serviços de análises clínicas e diagnóstico por imagem, portfólio de vacinas, medicamentos e outros serviços. Esse centro de saúde digital oferece ainda uma nova proposta de modelo de financiamento que pode ser executado de forma colaborativa pelos stakeholders (*crowdfunding*), pacientes e copatrocinadas por empresa ou iniciativas da sociedade civil. Para isso, foram integradas tecnologias de *banking as a service* para viabilizar a carteira digital. É uma nova forma de entregar valor e contribuir para a melhoria e sustentabilidade do setor, por meio do impacto dos resultados, a partir de seu diferenciado modelo de negócio e estratégia assistencial.

Muitos investimentos em projetos envolvem *data lakes* tanto para o campo das análises clínicas quanto no de diagnóstico de imagens e biologia molecular. Dessa forma, conseguiremos levar mais precisão, predição e personalização nos diagnósticos. Um universo de aplicações será testado e poderá ser implementado nos processos pré e pós analítico, bem como na realização das análises propriamente ditas.

Com esses exemplos, foi possível ilustrar a estrutura tecnológica que apoia a saúde a navegar pelo mundo “phigital” (ligação entre os mundos físico e digital), permitindo que o paciente esteja no centro do cuidado e contribuindo para a melhoria da sua jornada com os serviços de saúde.

Outro ponto importante é que a tecnologia está mais relacionada às pessoas e à busca pela humanização, liberando os profissionais de saúde de atividades repetitivas para as atividades que têm um valor humano precioso – o cuidar.

O grande desafio atual do setor é integrar a cadeia de saúde de forma a viabilizar uma assistência à saúde coordenada para melhores desfechos clínicos, e isso, impreterivelmente, nos conecta à necessidade de investir em tecnologias de ponta. Uma urgência que ainda esbarra nas necessárias mudanças do *mindset*, a partir do fortalecimento de uma cultura de inovação e de cooperação entre *players* atuais, bem como com novos entrantes, que são *outsiders* no setor de saúde, mas que trazem uma nova dinâmica a partir da *expertise* tecnológica.

Mas o que nos estimula é o que está por vir, uma visão de futuro que o Grupo Sabin busca na interação e parcerias com diversas healthtechs e startups que compõem o ecossistema de inovação nacional e internacional. Ampliamos nossas estratégias de open innovation a partir da cooperação técnico-científica com um dos maiores centros de referência em saúde digital e investimento direto: a Qure-venture capital, que integra o fundo de investimento israelense Ourcrowd. Lançamos um corporate venture capital (CVC) – o Kortex Ventures, em parceria com Grupo Fleury, com a previsão de investimento de R\$ 200 milhões em empresas que, inclusive, transcendam a medicina diagnóstica, contribuindo com soluções inovadoras para os cuidados integrados da saúde tanto do indivíduo como da população. Diferentemente de um venture capital puro, este CVC vai além do conceito smart money e se posiciona como um fundo de strategic money ou capital estratégico.

Dessa forma, nos tornamos um parceiro estratégico de empreendedores e de negócios, que entrega, além do investimento, uma plataforma de conhecimento, desenvolvimento e validação de tecnologias, produtos e serviços para o mercado brasileiro com maior velocidade e maior consistência. A expertise médica e técnico-científica bem como uma das maiores redes de relacionamento em saúde do Brasil também compõem nossa proposta de valor para esse grupo de empresas. Além disso, inauguramos o nosso *hub* de inovação – Skyhub.bio, dedicado a estimular o empreendedorismo e inovação em saúde.

Essas são algumas das estratégias para a inovação e para o desenvolvimento de soluções disruptivas na saúde que envolvem principalmente tecnologias ligadas à qualidade de vida e à longevidade, como as terapias gênicas e a medicina regenerativa, além da realização de exames menos invasivos com chips em adesivos e as smart pills.

Assim, a cultura de inovação e o uso estratégico da tecnologia são aspectos fundamentais para enfrentarmos os desafios que a ciência e a saúde pública e privada têm pela frente, principalmente no contexto de uma grande pandemia e no compromisso diário de cuidar do bem maior: a vida.



Lidia Abdalla

É bioquímica formada pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), com mestrado em Ciências da Saúde, pela Universidade de Brasília (UnB), e MBA em Gestão Empresarial, pela Fundação Dom Cabral (FDC).

Presidente executiva do Grupo Sabin Medicina Diagnóstica, membro do Conselho Deliberativo da ABRAMED (Associação Brasileira de Medicina Diagnóstica) e do Conselho Curador da Fundação Banco do Brasil.

Sob sua gestão, o Grupo Sabin alcançou importantes conquistas, figurando entre as 10 Melhores Empresas para Trabalhar no Brasil (GPTW) e a Melhor Empresa para a Mulher Trabalhar no Brasil (GPTW). Empresa mais sustentável do setor de saúde, pelo Guia Exame Sustentabilidade, e uma das Empresas Mais Inovadoras pelo Prêmio Valor de Inovação.



SERIAM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS A GRANDE APOSTA PARA A TRANSFORMAÇÃO DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO?



Luis Tangari

Estou no agronegócio desde o finalzinho de 2013, um setor em que se conta o tempo de casa em gerações e não em anos. Na prática, assim, sou um *outsider*.

Digo isso sem nenhuma tristeza: boa parte da inovação criada na Strider (empresa que fundei em 2013) só foi possível graças a uma certa inocência de iniciante e à nossa capacidade de comparar o que se fazia nas fazendas com processos e métodos de outros setores da economia.

Além disso, mesmo não sendo um 'nativo', fui muito bem recebido pelos clientes, parceiros e, mais tarde, amigos do agro. É o segmento em que vi a maior concentração de exemplos de coragem e empreendedorismo, gente de quem me orgulho de ter trabalhado junto.

Esse texto é o meu relato do que entendo ser o futuro do setor, com ênfase na parte de transformação digital.



UM CICLO DE MUDANÇAS RÁPIDAS EM UM SETOR COM UMA DINÂMICA BEM ESPECÍFICA

O agronegócio é um setor em transformação. Nos últimos oito anos, o dia a dia em uma fazenda típica de 2.000 hectares no Mato Grosso ou de 200 hectares no oeste do Paraná mudou bastante. Os desafios para o produtor se tornaram mais complexos à medida que a oferta de soluções se expandiu. O setor ganha entropia rapidamente.

A natureza do agro também impõe seus limites: os ciclos de testes são anuais. Só é possível saber o resultado de determinada prática/tecnologia/gestão no final da safra. Isto impõe muito mais disciplina nos ciclos de inovação: dependendo do erro, o ajuste só é possível para a próxima safra. Além disso, como em qualquer negócio de *commodities*, os produtores não contam com muito investimento para experimentação.



No agro não é possível inovação sem planejamento, mas a inovação é urgente.

Com os custos de produção apertando a margem, esse mercado está forçando os produtores a se adaptarem rapidamente ou arrendarem a sua terra para quem o faça. No Centro-Oeste, cresce a quantidade de hectares cultivados por grandes grupos empresariais, com melhores condições de implementar uma agricultura mais moderna. No Sul, os produtores são cada vez mais dependentes do suporte técnico das cooperativas.

Na última década, uma das mudanças mais impressionantes pelas quais esse setor passou foi o aumento do uso de tecnologia de informação na operação do dia a dia. Em 2013, levar tablets para o campo era uma novidade exótica, e a experiência mais comum dos produtores com *software* era o sistema de gestão operado pelo contador. Hoje, podemos dizer que a maioria das fazendas que fazem agricultura profissional toma decisões suportadas por algum tipo de tecnologia de informação.

Como toda transformação digital, isso não ocorreu de forma uniforme, mas em ondas, com partes da operação na fazenda sendo impactadas em tempo e intensidade diferentes. O ritmo em que cada perfil e tamanho de produtor adota tecnologia de informação também varia largamente.

O MANEJO DE PRAGAS E O PROBLEMA DO CUSTO DE PROTEÇÃO DE CULTIVO

Em 2013, o país lutava contra a *Helicoverpa armigera*, uma lagarta oriunda da Austrália que fez um estrago na safra de algodão daquele ano. O manejo tradicional de insetos da época não funcionava contra a *Helicoverpa*, pois a lagarta desta espécie é bastante resistente aos inseticidas tradicionais depois de 2 semanas de vida. Depois da *Helicoverpa*, os produtores precisaram passar de 2 para 3 pulverizações por safra de inseticida de lagarta. Nos piores casos, tornou-se comum o uso de produtos de choque, mais caros e tóxicos.

No ano seguinte, foi a vez da ferrugem asiática, com efeito devastador na soja, que passou a exigir uso preventivo de fungicidas mais sofisticados (e caros). A ferrugem asiática subiu o custo de proteção de cultivo consideravelmente. Os produtores passaram a ter que fazer duas rodadas, depois três. Hoje, à medida que o fungo se torna mais resistente, em algumas regiões do país, é necessário fazer quatro pulverizações na safra.

Em seguida, foi a vez do percevejo marrom, aumentando novamente o custo para proteger o cultivo. Na soja, a conta de pesticida está chegando a 35% do custo total de produção, no algodão, mais de 40%. Há dez anos a proporção era bem menor.

Os produtores responderam adotando tecnologias para aumentar a precisão no uso dos produtos. Os técnicos de campo passaram a registrar, com precisão de GPS, as populações de praga em cada pedacinho do campo para que um sistema faça um planejamento de pulverizações mais inteligente.

Atualmente, inclusive, está tornando-se cada vez mais comum a pulverização de áreas parciais e bordaduras, em cortes georreferenciados definidos por algoritmos, com um efeito de redução de até 30% do custo de controle por grupo de pragas.

Cresce o uso da tecnologia *see & spray*, em que um equipamento usando inteligência artificial e o reconhecimento de imagens abrem a válvula do pulverizador exatamente onde o sensor 'vê' plantas daninhas, reduzindo o uso de herbicida em até 90% na fase pré-plantio (ervas-daninhas que nascem antes da semente brotar).

Olhando para o futuro, vemos a entrada de moléculas de ação vertical, que são muito mais eficientes e têm um impacto ambiental mínimo, mas o seu alto custo exige tecnologia de precisão.





TELEMETRIA, COMPUTAÇÃO EMBARCADA E SALAS DE CONTROLE

Há dez anos, com o uso da tecnologia RTK¹ (um tipo de GPS mais preciso), tornou-se popular a tecnologia de piloto automático, permitindo aos tratores seguir exatamente a linha de plantio, reduzindo a compactação de solo e o pisoteio.

Foi a primeira onda, de quatro, da instrumentação dos tratores.

Hoje, os fabricantes líderes de máquinas agrícolas vêm na computação embarcada o seu mais importante diferencial competitivo. É possível programar toda a operação de um trator, pulverizador ou colheitadeira no computador e enviar à máquina pela internet.

Uma máquina nova, da John Deere, por exemplo, sai de fábrica com dezenas de sensores conectados a um computador de bordo, rodando uma plataforma que permite uma operação 100% integrada.

A máquina agrícola tem um papel fundamental na digitalização do campo. Dali saem a maior parte dos dados que serão usados pelos sistemas de suporte à tomada de decisão. As respostas destes sistemas também são, comumente, traduzidas em programações que são ali carregadas para execução.

As fazendas mais modernas contam com salas de controle, onde supervisores podem acompanhar toda a operação das máquinas em monitores, fazendo ajustes em tempo real e executando algoritmos que otimizam as rotas, abastecimento e operação.

O controle central das máquinas permite aumentar a relação de hectare por máquina, garantir a qualidade da operação e reduzir em até 20% o custo de diesel. O impacto é tão grande que é difícil imaginar um produtor que não o use nos próximos 5 anos.



Enquanto os maiores produtores montam suas estruturas próprias, os pequenos produtores contarão com centrais de serviço nas concessionárias ou em fornecedores especializados nas suas regiões

Quando, finalmente, o trator autônomo chegar, vai encontrar essas centrais de controle rodando há algum tempo.

NOVAS DEMANDAS DE SUSTENTABILIDADE

A tolerância dos governos e consumidores para práticas agrícolas pouco sustentáveis está acabando no mundo todo. A Europa, liderando a tendência, está impondo restrições rigorosas ao uso de água, fertilizantes e pesticidas. É provável que essas mudanças ocorram no mundo inteiro, em ritmos diferentes.

No Brasil, veremos os produtores sendo pressionados para garantir a total rastreabilidade do seu produto. Veremos produtores sendo co-responsáveis pelo custo ambiental do manejo ineficiente. Não é difícil imaginar, no longo prazo, produtores enviando os registros digitais originados dos pulverizadores para alguma agência certificadora.

Para responder a esses desafios, será necessária mais automação. É provável que tenhamos uma nova onda de inovação com empresas que vão ajudar os produtores a se adaptarem às novas regras sem perder competitividade, enquanto tomam vantagem de novas linhas de receita vindas de crédito de carbono ou produtos certificados.

FORA DA PORTEIRA: CRÉDITO, SEGUROS E COMERCIALIZAÇÃO DE INSUMOS

A assistência técnica fornecida pelas revendas e cooperativas está ficando cada vez mais digital. Nos últimos três anos, está ficando cada vez mais comum que elas tenham acesso aos registros de plantio, pulverização e colheita dos seus clientes, com precisão de metro quadrado.

As informações coletadas de satélites de baixa órbita também permitem validar e complementar os registros digitais, como produtividade, variedade e data de plantio e colheita.

Os registros digitais históricos das operações da fazenda (confirmadas por satélite) são informações confiáveis e menos propensas à fraude. Esses dados prometem mudar radicalmente a forma como se concede crédito agrícola nos próximos anos.

Produtores tecnificados, com dados disponíveis, capazes de provar excelência no manejo e bom histórico de produtividade, poderão obter crédito a taxas muito melhores.

Com *ratings* de risco de crédito gerados digitalmente, o crédito no agro fica mais profissional, permitindo a entrada de novas empresas, fornecendo taxas muito mais competitivas. Gastando menos com juros, o produtor poderá investir mais em sua operação, gerando um círculo virtuoso.

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DO AGRONEGÓCIO

A adoção de tecnologias digitais abre tantas oportunidades que está se tornando uma necessidade para a agricultura.

Com isto, torna-se necessário investir na qualidade da mão de obra na fazenda e na formação do gerente e supervisores para um desempenho com excelência. Não é suficiente apenas contratar os fornecedores e comprar tecnologia. Os produtores precisarão aumentar o nível de gestão das suas fazendas.

Essa é a jornada mais desafiadora de todas para as fazendas Brasil afora. O grande *upgrade* de modelo de gestão que a indústria fez na década de 80 e o varejo nos anos 2000 está começando agora, no agronegócio.

Veremos uma demanda crescente por gerentes e supervisores experientes nas regiões produtoras. Escolas de formação de mão de obra se tornarão tão ou mais necessárias que as empresas de tecnologia.

Não há, enfim, como dissociar a transformação digital da transformação do modelo de gestão no campo.



Luís Tangari

CEO e co-fundador da Strider

Luiz tem fundado e desenvolvido startups de tecnologia (quase sempre como CEO), desde que se formou em engenharia, na UFMG, em 1999. Com formação em técnicas que aprendeu sobre vendas, finanças e marketing na prática ao longo dos anos, atualmente se interessa em aprender mais sobre dinâmicas de times com alta densidade de talento e modelos de transformação digital.

Nos últimos 20 anos, Luiz fundou três empresas, com duas saídas significativas. A última delas, Strider, foi líder no cenário de tecnologia para agricultura latino-americano, em 2018, quando foi adquirida pela Syngenta.

Luiz também atua na comunidade de startups brasileiras, ajudando outros empreendedores e fundos de investimento sempre que possível.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 Real-Time Kinematic (RTK) é uma técnica usada para aumentar a precisão dos dados de posição derivados de sistemas de posicionamento baseados em satélite (sistemas de navegação global por satélite, GNSS).

COMO O OPEN BANKING IMPACTARÁ O FUTURO DO SISTEMA FINANCEIRO?



Tiago Aguiar

CONCEITO

De forma resumida, o Open Banking é um novo conceito de sistema financeiro. A partir de uma legislação específica, que prevê a regulação do Banco Central, e mediante o prévio consentimento dos clientes, os bancos passam a compartilhar as informações de cadastro e de transações desses usuários com diferentes instituições, além de permitir a movimentação das contas bancárias a partir de diferentes plataformas e não mais apenas pelo aplicativo ou site da própria instituição financeira.

O ponto de partida do Open Banking é o cliente. Como dono, é ele que pode gerir seus próprios dados – que hoje estão armazenados dentro dos bancos. Os usuários poderão determinar quais dados querem compartilhar e para quem.

De acordo com a Resolução Conjunta BCB/CMN nº 1, de 4 de maio de 2020, as instituições financeiras devem deixar públicas suas informações de produtos e serviços com os valores e as taxas cobradas, bem como os endereços de locais de atendimento e horários.



Também, devem permitir que as pessoas compartilhem suas informações cadastrais e financeiras. Por fim, permitir que terceiros iniciem/realizem consultas e/ou transações diretamente da conta de um cliente.

Assim, com a permissão de cada correntista, aplicativos externos poderão se conectar diretamente às plataformas das instituições financeiras e solicitar os dados dos clientes e/ou realizar transações em nome do cliente.

Exemplificando, um cliente bancário poderá dar permissão a um aplicativo de outra instituição regulada pelo Bacen, para que acesse seu histórico de transações do último ano e, com base nessa análise, outra ferramenta poderá sugerir um produto financeiro compatível com sua renda. As aplicações do Open Banking são diversas e, mais adiante, neste artigo, veremos alguns casos de uso possíveis.

Além de compreender o conceito do Open Banking e para que ele servirá à sociedade, vale dizer também que o Open Banking possui 3 pilares fundamentais: (i) padronização, (ii) regulação e, principalmente, (iii) colaboração. O Banco Central do Brasil tem um papel fundamental no que diz respeito à regulação, já a padronização está a cargo das associações representativas do setor financeiro (sejam elas representativas das instituições financeiras, de crédito ou das fintechs). Porém, para que o Open Banking possa realmente trazer benefícios para a sociedade, é a colaboração que exercerá papel fundamental neste movimento.

Diferentemente de um meio de pagamento, que transforma a experiência do usuário no *check-out*, o Open Banking tem potencial para transformar a sociedade como um todo. Mas, para que esse objetivo seja atingido, não pode ser encarado como um exercício de *compliance*. É fundamental que as diversas instituições participantes colaborem entre si, resolvendo desafios que afligem o dia a dia da população e fazendo com que produtos financeiros possam chegar aos financeiramente excluídos.

DIFERENÇAS ENTRE O MODELO BRASILEIRO E O MUNDO

No Brasil, a legislação sobre Open Banking foi oficialmente publicada em 4 de maio de 2020, determinando 13 bancos, pertencentes aos segmentos prudenciais 1 e 2, estarem em produção com todas as 4 fases previstas até o final de 2021. Segundo o Bacen, o objetivo do novo sistema é aumentar a eficiência, diminuir o custo para prover serviços financeiros e promover maior competição, tudo isso em benefício do consumidor de produtos de crédito, de investimento e de pagamentos.

No Reino Unido, o Open Banking tem raiz em uma investigação conduzida pela Autoridade de Competição Monetária (CMA) sobre a concorrência no mercado bancário que, por sua vez, concluiu que a melhor maneira de estimular o mercado financeiro era abrir os dados bancários a uma gama muito mais ampla de terceiros provedores de serviço (conhecidos como “TPPs”). Isto quer dizer que, no Reino Unido, atendidos diversos requisitos e certificações, e por meio de processos de “lista de permissões”, instituições não reguladas também podem fazer parte do ecossistema de Open Banking inglês (e.g., as Fintechs).

No caso da Comunidade Europeia, o parlamento publicou, em 2015, uma diretiva conhecida como PSD2, que se aplica a todos os provedores de conta de pagamento. Porém, diferentemente do Brasil ou do Reino Unido, o PSD2 não exigiu a criação de padrões comuns de integração (e.g., API padronizadas). Sendo assim, os bancos disponibilizaram seus dados por meio de diferentes padrões técnicos. Isso impôs uma camada adicional de complexidade para as ferramentas de agregação de contas, por exemplo. Mas, assim como na implementação no Brasil, o PSD2 só abre o acesso aos dados transacionais do cliente para instituições específicas que também são reguladas.

Há também outras iniciativas de Open Banking em diversas partes do mundo. Vale trazer aqui a experiência australiana, que foi lançada em julho de 2019, fruto de um projeto ligado à Proteção de Dados dos Consumidores, conduzido juntamente com a participação da Autoridade de Competição. Neste caso, a obrigação de abertura recai sobre os quatro maiores bancos australianos, os quais devem conceder acesso às transações de cartão de débito e crédito, conta corrente, crédito imobiliário e crédito pessoal.

Noutro espectro do movimento de abertura, há países que estão voluntariamente adotando o Open Banking. É o caso da Nigéria, onde, em 2017, um grupo de banqueiros e *fintechs* se juntaram para adotar regras comuns de abertura de dados. Já em Singapura, a adoção também é voluntária, porém quem está conduzindo o processo é a Autoridade Monetária Nacional.

Por fim, é notório observar que a maior diferença do modelo brasileiro para o internacional está no fato do formato que está em implementação no Brasil ser mais abrangente do que alguns países, pois engloba não somente produtos essencialmente bancários, mas também operações de câmbio, previdência privada, investimentos e seguros. É o chamado Open Finance.

QUEM PODE SER BENEFICIADO

É aqui que reside o verdadeiro potencial dos serviços bancários abertos, pois o acesso adequado aos dados de uma pessoa permite que terceiros criem aplicativos e produtos mais poderosos, personalizados e customizados para os diversos nichos e segmentos sociais.

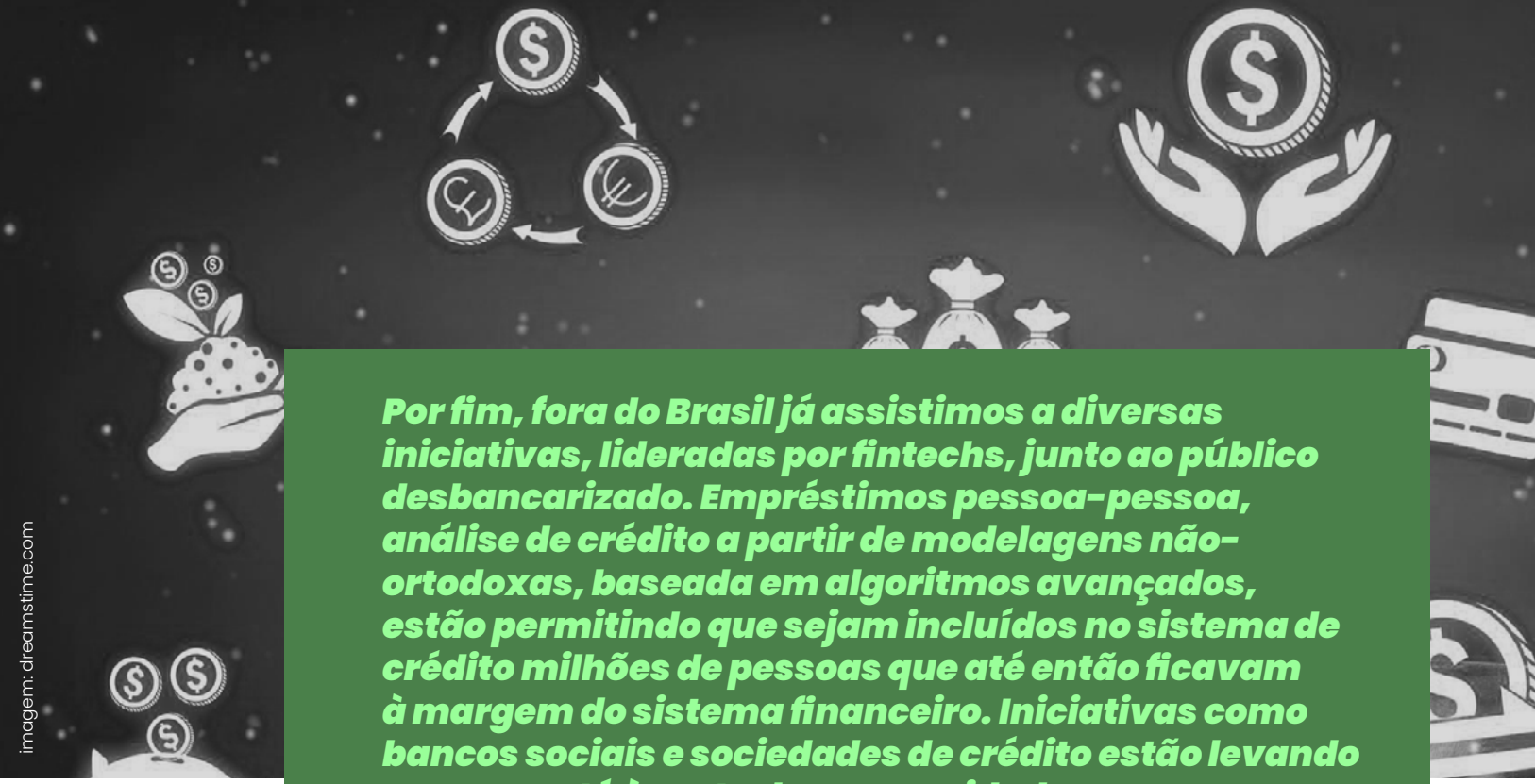
Rapidamente, veremos surgir soluções como:

1. Agregadores de contas bancárias.
2. Ferramentas de comparação de preços de produtos bancários.
3. Soluções de crédito usando dados bancários pessoais.
4. Produtos de seguros com preços dinâmicos com base em dados bancários.
5. Aplicativos automatizados de micropoupança e microinvestimento.

O público-alvo dessas soluções irá desde uma pessoa física comum às grandes corporações, passando principalmente pelas micro e pequenas empresas e pelos microempreendedores individuais (que confundem conta pessoal com o negócio). Porém, acima de tudo, o Open Banking tem o poder de incluir perto de 45 milhões de brasileiros “desfinanciados” – pessoas que hoje não possuem acesso a crédito por não ter histórico financeiro suficiente que forneça dados básicos para uma análise de risco melhor, sem o qual não conseguem obter um financiamento para comprar, por exemplo, um imóvel, carro ou eletrodomésticos.

Para uma pessoa física que possui diversas contas bancárias, o Open Banking permitirá a ela verificar todas as suas transações numa única interface através dos aplicativos agregadores de contas, os quais inclusive poderão movimentar recursos entre uma conta e outra, caso o saldo fique negativo em uma determinada instituição. Esse mesmo aplicativo, com uma inteligência artificial embutida, poderá ajudar o indivíduo a organizar melhor suas finanças, sugerindo produtos financeiros com melhores taxas ou ainda ajudá-lo a economizar.

No que diz respeito aos micro, pequenos e médios empresários, o Open Banking permitirá a eles controlar melhor seu fluxo de caixa, conciliar pagamentos, gerir estoques e integrar todas essas informações com seu prestador de serviço contábil, o qual terá à sua disposição todas as informações transacionais da empresa, não sendo mais necessário exportar diferentes arquivos de diferentes bancos para que sejam consolidados em uma única visão. Com informações mais precisas, será mais fácil para o empresário conseguir crédito com taxas menores.



Por fim, fora do Brasil já assistimos a diversas iniciativas, lideradas por fintechs, junto ao público desbancarizado. Empréstimos pessoa-pessoa, análise de crédito a partir de modelagens não-ortodoxas, baseada em algoritmos avançados, estão permitindo que sejam incluídos no sistema de crédito milhões de pessoas que até então ficavam à margem do sistema financeiro. Iniciativas como bancos sociais e sociedades de crédito estão levando recursos até à porta das comunidades.

MODELOS DE NEGÓCIO DOS BANCOS

O modelo bancário do futuro será o marketplace banking.

Pelo menos é isso que a maioria dos consultores do setor financeiro acreditam. Vamos entender abaixo o porquê.

Até 2021, os bancos trabalhavam num modelo vertical de produção e venda. Ou seja, o banco criava seus produtos, distribuía e os vendia por meio de seus próprios canais (agências, ATMs, internet e *mobile banking* e correspondentes bancários). Porém, a partir do Open Banking, o modelo de distribuição irá mudar completamente. Produtos financeiros poderão ser distribuídos dentro de um ecossistema de fornecedores, usando interfaces e marcas distintas do produtor.

Assim, o tradicional modelo de negócios será transformado em um mercado baseado em plataformas com uso intensivo de dados, onde diversos provedores de serviços financeiros irão concorrer continuamente para oferecer aos clientes produtos personalizados com as melhores taxas. A batalha estará na interface e na experiência de uso. A grande questão será: por meio de qual solução, aplicativo ou website o cliente irá operar?

É senso comum entre os consultores do mercado financeiro que os bancos terão que optar por uma entre quatro alternativas, duas das quais envolvem perder o cliente para outra interface.

A primeira opção é o banco continuar sendo “provedor completo de serviços” (*full services provider*). Esse modelo representa o *status quo*, no qual o banco continua a ofertar uma gama de serviços financeiros, tendo o Open Banking como uma obrigação regulatória. Essa pode ser uma estratégia a ser adotada pelos grandes incumbentes, os quais possuem força extraordinária de marca e uma base gigante de clientes. Porém, para se manterem competitivos, esses *players* terão que evoluir no uso de dados dos clientes – os quais estão dispersos em diversos silos dentro da organização – de forma a oferecer produtos mais customizados, melhor experiência de usuário e preços competitivos.

A segunda opção é se tornar um serviço público (*utility*). Neste modelo, o banco incumbente perde a interface com o usuário final e passa a prestar serviços para os fornecedores que controlam a experiência de uso. Aqui, os bancos podem prestar serviços de armazenamento de dados, *gateways* de pagamento, prover informações cadastrais, *know your customer*, vender *score* de crédito, fazer checagem contra lavagem de dinheiro (PLD), etc. Isso é análogo à receita obtida pelas empresas de telecomunicações para permitir o *streaming* e o fornecimento de conteúdo de mídia por meio de sua infraestrutura.

Atuar como “Fornecedor de Produtos” (*product supplier*) é a terceira opção. Neste molde, o banco foca em sua competência e *know-how* como desenvolvedor de produtos financeiros, complexos ou não, renuncia à interface com o cliente e distribui seus produtos em plataformas de terceiros. A desvantagem desta variante é que os produtos bancários estarão expostos à maior concorrência do que hoje encontram via distribuição vertical, o que pode pressionar as margens de receita para baixo.

Por fim, a quarta opção é ser um “Everyday Bank”, ou seja, ser titular da interface. Neste modelo, os bancos mantêm o controle da experiência de uso, permanecendo como o principal ponto de interação do cliente com suas finanças, e muito além. Aqui, o banco expande o ecossistema e agrega valor através de produtos de terceiros. Passa a ter uma proposição holística de serviços financeiros integrada com serviços/produtos de terceiros, como das *fintechs*, varejistas e das plataformas de investimentos. Permitem que os clientes se beneficiem de maior transparência de preço e escolham entre uma gama de serviços concorrentes entre si.

Porém, a opção acima exigirá uma reforma no atual modelo de negócio dos bancos, o que poderá diminuir a margem obtida mediante cobrança de juros, visto que o principal negócio deixa de ser a captação de depósitos à vista e empréstimo para a obtenção de receita via taxas de intermediação pelo uso da plataforma.

Os bancos, ao estabelecerem um ecossistema de fornecedores, poderão estar bem posicionados para centralizar todo o processo de compra por meio de interfaces que forneçam uma experiência única e abrangente ao cliente.

Existem vários exemplos possíveis, como os processos nada agradáveis da compra, venda, aluguel e reforma de um imóvel, incluindo diversos *players*, desde o próprio banco a imobiliárias, seguradoras, advogados, casas de material de construção, etc. Os bancos poderiam reunir agentes imobiliários, advogados e seguradoras em uma única interface para fornecer um serviço completo fim a fim e, ao mesmo tempo, aproveitar os dados transacionais do cliente para lhe sugerir as melhores opções de imóvel, o bairro mais adequado; tudo de acordo com o perfil e poder aquisitivo do usuário.

CONCLUSÃO

O Open Banking nivela o campo concorrencial para que fintechs e bigtechs atuem no mercado que, até então, era exclusivo das instituições financeiras. Mas se por um lado ele equilibra o jogo, por outro, também permite que as instituições mais tradicionais se reinventem para, assim, permanecerem relevantes e competitivas na nova economia digital.

Dado seu acesso a depósitos, marca forte e experiência, os bancos incumbentes que abraçarem o mercado financeiro aberto têm uma oportunidade real de vencer a batalha pela interface com o cliente e, portanto, pelo relacionamento.

Uma pesquisa realizada em 2019, pela Ipsos, em 21 países, com 21 mil entrevistados, revela que 70% destes confiam mais em um banco estabelecido para oferecer serviços e produtos de Open Banking, enquanto que apenas 11% confiam em fintechs para os mesmos serviços.

A capacidade de explorar e usar os dados (que já possuem) do cliente em propostas inovadoras e mais individualizadas será fundamental no futuro do sistema bancário aberto. Para isso, bancos deverão quebrar os silos internos de dados de produtos, a fim de enxergar o cliente em todas as suas interações com a instituição. Junte-se a isso algoritmos inteligentes, aprendizado de máquina, análises cognitivas e score baseados não só em históricos financeiros, mas também em padrões de comportamento social.

Outras mudanças fundamentais de comportamento e cultura que os bancos deverão abraçar são a mentalidade do “falhe rápido e aprenda rápido” e uma forma de trabalhar de maneira ágil, que incentive a experimentação e admita o erro.



Tiago Aguiar

Superintendente de Novas Plataformas na TecBan

Tiago Aguiar é Superintendente de Novas Plataformas na TecBan. É advogado, mestre em Direito, pela PUC-SP, e tem especialização em Negócios Internacionais, pela New York University.

Empreendedor em série, já fundou 5 empresas – incluindo uma startup para lavar carros sem água, que o levou a participar e ganhar o reality show Aprendiz 4 – O Sócio –, e foi mentor/consultor de outras dezenas. Tem 20 anos de experiência, incentivando e ajudando pessoas a montarem negócios e empresas a inovarem.

É autor do livro “Dê um startup na sua vida”, publicado pela Ed. Saraiva, em 2013.

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO VAREJO: COMO TRATAR DE FORMA “MONOCANAL”

UM CONSUMIDOR QUE AGORA É “POLICANAL”?

Elói Assis

2020 foi um ano totalmente atípico e de muitas mudanças e aprendizados para todos os setores, mas poucos tiveram tanto impacto quanto o varejo. Ninguém poderia prever tamanha crise econômica, causada pela pandemia, que fez com que varejistas fechassem as portas e se movessem rapidamente para acelerar o processo de transformação digital para sobreviver. É sempre um exercício de futilidade fazer previsões, mas, com os aprendizados de 2020, especialmente com o crescimento expressivo das vendas *online*, é possível traçar alguns caminhos que tendem a ser essenciais para o setor.

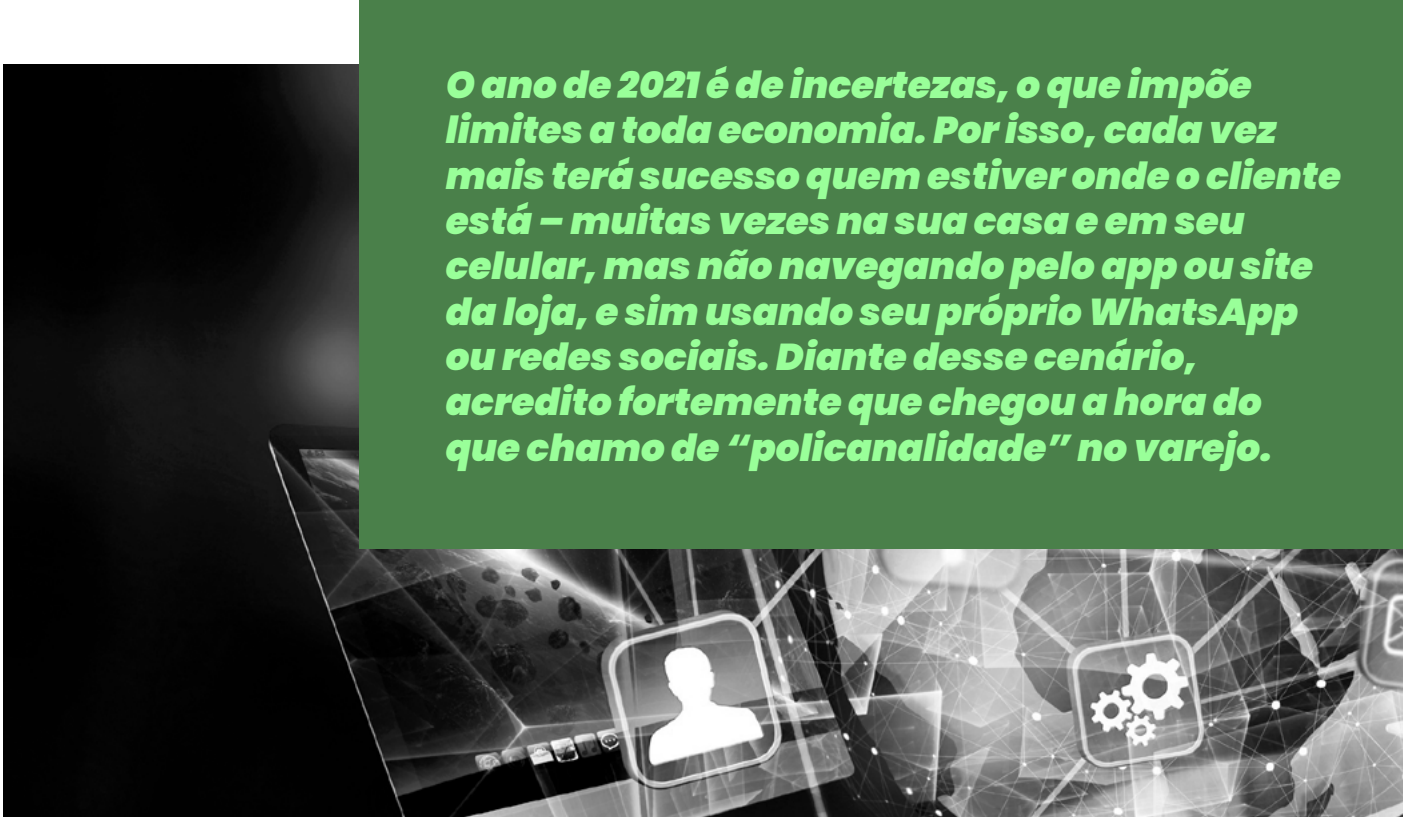
Não é difícil entender o que motivou o salto de vendas *online* em 2020. Apesar dos impactos negativos na economia, a pandemia da COVID-19 foi o pretexto para a consolidação dos *e-commerces* – e na realidade brasileira os números impressionam. De acordo com o Perfil do *E-commerce Brasileiro* 2020, estudo realizado pela PayPal, em parceria com a BigData Corp, o segmento de *e-commerces* teve um crescimento de 40,7% no ano, que fechou com cerca de 1,3 milhão de lojas virtuais ativas.

Ainda segundo o estudo, cerca de 52,63% desses *e-commerces* pertencem a micro ou pequenos empreendedores, sem nenhum empregado sequer.



As vendas *online* tiveram um salto enorme em 2020 e essa mudança de comportamento do consumidor veio para ficar. Uma pesquisa realizada com consumidores pela Ebit | Nielsen no quarto trimestre observou que 95% dos consumidores que compraram *online* pretendem continuar comprando por meio de sites e aplicativos, mesmo após a pandemia.

Em outra matéria da Folha de S. Paulo, publicada em 28/12/2020, o crescimento fica evidente: o faturamento total das lojas virtuais brasileiras cresceu cerca de 122%. Esse montante corresponde a mais de R\$ 115 bilhões em movimentações.



O ano de 2021 é de incertezas, o que impõe limites a toda economia. Por isso, cada vez mais terá sucesso quem estiver onde o cliente está – muitas vezes na sua casa e em seu celular, mas não navegando pelo app ou site da loja, e sim usando seu próprio WhatsApp ou redes sociais. Diante desse cenário, acredito fortemente que chegou a hora do que chamo de “policanalidade” no varejo.

Em termos práticos, policanalidade é uma tendência que está cada vez mais presente no dia a dia dos varejistas e que foi fortemente acelerada pela pandemia. Com as lojas físicas fechadas, é natural que as compras tenham migrado para o varejo *online*. Mesmo os consumidores que não estavam acostumados com compras pela internet precisaram adaptar seus hábitos e começaram a comprar por *e-commerces* e *marketplaces*, inclusive produtos essenciais.

Costumo dar como exemplo a minha mãe, que começou a fazer compras de supermercado pela categoria “compre e retire” e ficou encantada pela facilidade. Ela não pretende voltar atrás, mesmo após o fim da pandemia. Segundo todos os indicadores do mercado, a penetração do varejo *online* foi acelerada em 4 a 6 anos devido à pandemia.



A ERA DA POLICANALIDADE

É na esteira desse movimento de migração para o *online* que está ocorrendo um renascimento de novos canais, quebrando a tradicional “bicanalidade” do varejo, representada pela loja física e pelo *e-commerce*. Para entrar nessa nova era que foi muito testada em 2020, explorando novas formas de vender, chegou o momento de lançar mão de novos meios para alcançar um consumidor cada vez mais disperso.

Daí nasce a “policanalidade”, em que o varejo vai além dos tradicionais dois canais de vendas e oferece ao cliente a possibilidade de consumir por novos caminhos. Pensando que os consumidores também estarão mais preocupados com compras sem contato, alguns canais já são realidade em plena exploração ou devem ser explorados fortemente nos próximos dias, meses e anos.

WHATSAPP (E OUTRAS PLATAFORMAS DE CHAT)

O WhatsApp está em 99% dos smartphones do país, sendo considerado o principal aplicativo de conversas. A função “Business” existe há algum tempo e já é amplamente utilizada, o que abre todo um leque de possibilidades aos varejos.

A ferramenta serve para tirar dúvidas, solicitar informações sobre um produto ou serviço ou mesmo receber notificações acerca de promoções e ofertas exclusivas. É um modo de oferecer maior conforto e dinamismo à relação da empresa com seus clientes, pois se coloca diante dele em seu smartphone — a poucos cliques de distância e em um aplicativo que, muito provavelmente, ele já utiliza em seu dia a dia.

Agora também já há possibilidade de criar catálogos e links para direcionar e finalizar a venda, oferecendo mais conforto ao público que prefere a interação com um atendente e, em breve, haverá também a opção de pagamento. Da mesma forma, outras plataformas de chat, como Facebook Messenger, Telegram e outros, também passam a permitir operações similares.

LIVES E STREAMING

As *lives* são um formato de conteúdo que tem ganhado muita força no mercado, especialmente após a ascensão do *streaming*. No entanto, as *lives* que falamos aqui são diferentes: estamos falando da tendência de *live shopping* ou *streaming commerce*.

São programas normalmente conduzidos por um vendedor ou representante de vendas, que transmite em tempo real um conteúdo sobre um produto ou serviço. Desse modo, na própria plataforma em que transmitem, adicionam-se botões e “calls-to-action” que conduzem à compra por parte da audiência, tudo na hora.

Um exemplo bacana são as conferências da Apple: algumas pessoas são reunidas em um auditório e demonstram todas as funcionalidades de seus novos produtos. Tudo é transmitido ao vivo.

Agora, esqueça o auditório, troque o palestrante por um Youtuber ou Tiktoker e adicione nessa equação alguns botões para compra ou reserva do produto. É disso que o live shopping trata.

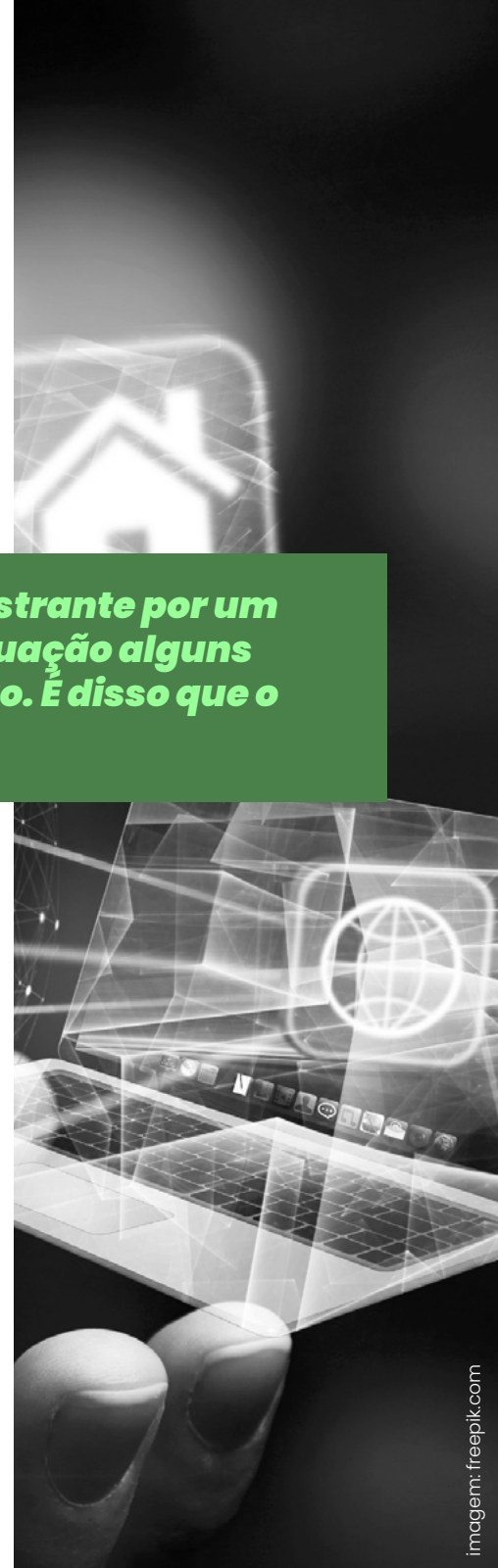
Se você não conhece o canal, é bom ficar de olho: segundo matéria da Bloomberg, a receita gerada por *live shoppings* em 2019 ultrapassou US\$ 60 bilhões em todo mundo.

MARKETPLACES

Os *marketplaces* são antigos conhecidos dos varejistas, mas vêm ganhando nova força com a expansão do modelo por grandes empresas, como Amazon, Mercado Livre e Magazine Luiza. Estão se tornando a versão *online* do que se considera um shopping, onde a oferta é ampla e a disputa por preços e diferenciais competitivos fala mais alto.

Os *marketplaces* possuem uma característica bastante única: possibilitar que pequenos e médios varejistas consigam empreender com sucesso. Não é por menos que, de acordo com dados divulgados na Retail Dive, a expectativa é que a receita gerada através de *marketplaces* globalmente atinja US\$ 40 bilhões até 2022 – essa cifra é mais que o dobro do registrado em 2017, quando a receita bateu US\$ 17 bilhões.

Um dos grandes benefícios de estar presente em marketplaces é o tráfego orgânico que eles geram, especialmente se tratando dos grandes players do mercado. Assim como um shopping leva tráfego para uma loja física, da mesma forma um marketplace o faz para quem vende seus produtos dentro dele.





FACEBOOK E INSTAGRAM

Não há como descartar o potencial das redes sociais Facebook e Instagram. Para um varejo, elas continuam sendo prioridades em quesito de geração de conteúdo, engajamento e investimento em anúncios.

Uma das grandes vantagens é que as duas redes possuem total integração com lojas virtuais e seus catálogos de produtos. Ou seja, o ato da compra se torna muito mais fácil e intuitivo ao consumidor.

Um dado do próprio Facebook comprova isso: de acordo com a empresa, o Instagram tem um forte impacto na experiência do cliente. Cerca de 80% dos usuários utilizam o Instagram para embasar sua decisão de compra. Varejistas ignoram esses canais por sua conta e risco.

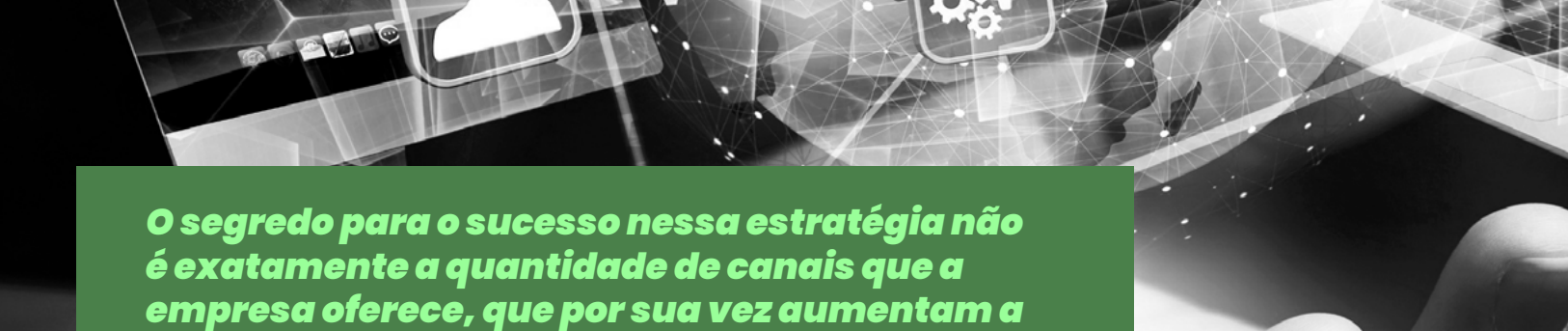
O DESAFIO DO OMNICHANNEL

A policanalidade tem origem direta no *omnichannel*, que é o conceito de gerenciar a experiência do cliente de forma unificada através de múltiplos canais de atendimento. Ele busca unificar as jornadas do consumidor através de sua interação com as ações de marketing, pelo funil de vendas, pelo suporte técnico e, especialmente, pelas experiências de compra, seja nas várias lojas virtuais ou físicas. Desse modo, a experiência de compra e atendimento é personalizada, independentemente do canal de comunicação ou da plataforma escolhida.

Para quem ainda duvida do potencial da estratégia *omnichannel*, saiba que se trata de um movimento consolidado não pelo mercado, mas pelos clientes. De acordo com dados do Harvard Business Review, 73% dos consumidores já usam múltiplas plataformas para se relacionar com o varejo – no mínimo, através de fontes e canais *online*, onde buscam saber mais sobre o produto ou serviço para tomar sua decisão de compra.

Um varejo, hoje, pode contar com uma loja física, um *e-commerce* e, seguindo o novo paradigma da policanalidade, estar presente em *marketplaces*, redes sociais ou estar disponível para atender seus clientes via WhatsApp.

Tomemos como exemplo uma situação prática. Você vê no Instagram uma peça de roupa que te chama a atenção; você entra no site; abandona o carrinho. Em um curto período de tempo, chega um e-mail para que você complete a compra, com um link para fazê-lo via WhatsApp. A compra é finalizada neste canal com você optando por retirar a peça na loja física mais próxima de você. Isso é *omnichannel*!



O segredo para o sucesso nessa estratégia não é exatamente a quantidade de canais que a empresa oferece, que por sua vez aumentam a cada dia devido à tendência da policanalidade, mas sim a consistência da experiência do cliente oferecida nesses vários canais.

Imagino que ao ler a situação descrita anteriormente dê para imaginar os múltiplos desafios associados em ter uma boa execução de uma estratégia *omnichannel*.

Isso decorre, novamente, de sua majestade: o consumidor. Sua expectativa é que dita como o varejo deve se preparar. Se por um lado, o cliente se considera cada vez mais policanal – ou seja, uma hora ele irá na loja física, outra no site, no marketplace, no WhatsApp ou, ainda, nas redes sociais – por outro, ele espera ser tratado como se todos esses canais fossem um só, um monocal. Daí nasce a estratégia omnichannel.

POLICANALIDADE COM GESTÃO OMNICHANNEL NA PRÁTICA

Já existem *players* do mercado varejista que entenderam bem o conceito da policanalidade e têm colhido os frutos dessa visão, onde a tecnologia é apenas uma ferramenta natural e essencial para conduzir o dia a dia dos negócios.

Um bom exemplo de empresa que soube usar as ferramentas corretas e com agilidade foi a Recco Lingerie, que implementou no ano passado o sistema TOTVS Omni by Moddo. Com a adoção da ferramenta, os clientes da marca passaram a ter o acesso ao estoque completo de todas as lojas em qualquer canal de atendimento. Na prática, eles poderiam, por exemplo, efetuar uma compra *online* para retirar na loja física ou então comprar na loja física para receber em casa, entre outras diversas possibilidades, sejam próprias ou franqueadas. E fará isso conectando diversos canais *online*, como o site próprio, seus *marketplaces* e sua presença no WhatsApp.

Com essa solução, todos os pedidos chegam num único lugar e são gerenciados de forma unificada. O principal benefício já observado é garantir que o cliente sempre consiga encontrar o produto que procura, independentemente do canal por meio do qual realize a compra, o que diminui a perda de oportunidades de receita devido à quebra de estoque, por exemplo.

Não podemos mais ser pegos de surpresa. Por isso, é hora de estar pronto para as adversidades, mantendo o propósito das marcas bem definidas e estando abertos para experimentar, descobrir e aprender. É urgente a necessidade de desenvolver a capacidade de reagir com agilidade às mudanças de um mundo altamente dinâmico. Que os aprendizados nos levem rumo a uma nova era cheia de novidades e inovação para tornar o varejo um setor verdadeiramente policanal e, ao mesmo tempo, *omnichannel*.



Elói Assis

Diretor executivo de Varejo e Distribuição da TOTVS

Elói Assis é diretor do segmento de Varejo e Distribuição da TOTVS. O executivo comanda uma equipe de mais de 800 pessoas, em nove localidades do país.

Seu desafio no cargo é prover as melhores soluções para esses segmentos, para o qual conta com sua bagagem profissional. O executivo traz o conhecimento prático como CIO do projeto de transformação digital e da experiência na operação do Grupo Ri Happy/PB Kids, maior varejista de brinquedos do Brasil. Antes disso, foi diretor de TI da Avianca Brasil e passou por outras grandes empresas, como TAM, UOL e AB-Inbev, maior companhia de bebidas do mundo.

Elói é formado em Marketing, pela Universidade Mackenzie, e tem MBA em Gestão de TI, pela Live University.

**O QUE PERMITIRÁ
A VERDADEIRA**

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO?

Luciano Sathler



A “sociedade da informação” é um conceito que se amplia com a expansão e a ubiquidade das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC’s). O impacto das inovações traz uma promessa de maior prosperidade, soluções para alguns de nossos urgentes problemas sociais e ecológicos, mas também há o risco de rupturas sociais e aumento da desigualdade.

As três revoluções industriais anteriores foram fomentadas por máquinas movidas a vapor, energia elétrica e, muito mais recentemente, eletrônicos, computadores e internet. A adoção das TDIC’s de alto impacto – por exemplo, Inteligência Artificial, Internet das Coisas, *e-commerce* e computação quântica – é caracterizada pelo uso de dados em uma fusão de *softwares* e *hardwares* que esfumaçam as fronteiras entre as esferas físicas, digitais e biológicas. Nós vemos hoje apenas o início de uma mudança paradigmática, que foi acelerada com os impactos causados pelo distanciamento social exigido para tentar diminuir a velocidade de contaminação na pandemia da COVID-19.



A pandemia global COVID-19 e a crise econômica que se seguiu colocaram as TDIC's em destaque e impulsionaram a necessidade da transformação digital. O distanciamento social acelerou o desenvolvimento e a aceitação de serviços eletrônicos de uma forma e ritmo sem precedentes. Uma grande parte da força de trabalho mudou para trabalhar remotamente, dispararam as vendas por *e-commerce* e o uso de aplicativos de entrega, milhões de estudantes continuaram seus estudos por meio da educação a distância e os governos desenvolveram rapidamente acessos pela *web* aos serviços públicos. A expectativa é que muitas dessas mudanças, experiências e habilidades digitais permanecerão em vigor após a pandemia.

Na educação, as aulas remotas em regime emergencial explicitam de forma inequívoca uma realidade já sabida. Algo que antes estava meio turvo entre as paredes das escolas e das salas de aula ou sob atenção de poucos. Esses são os locais onde professores desempenham um papel heroico ao tentarem superar as limitações impostas pela realidade socioeconômica e pela mudança do perfil dos alunos. Docentes que se dedicam muito, mesmo quando as condições de trabalho não favorecem esse esforço.

A pandemia nos mostrou como a conectividade com a internet é crucial para as atividades cotidianas, como trabalhar, aprender e manter contato com a família e amigos. As crianças sem acesso de qualidade e confiável à internet foram afetadas de forma desproporcional pelas paralisações globais, pois não puderam continuar seus estudos.

No mundo cada vez mais digital de hoje, 3,6 bilhões de pessoas ainda não têm acesso à internet (ITU, 2021). Aqueles sem acesso são normalmente os mais vulneráveis: minorias, pessoas com deficiência, grupos indígenas e marginalizados, bem como mulheres, crianças e jovens de origens socioeconômicas desfavorecidas ou que vivem em áreas afetadas por conflito e violência.

“No Brasil, em 2019, apenas 14% das escolas públicas e 64% das escolas particulares de áreas urbanas contavam com um ambiente ou uma plataforma virtual de aprendizagem. Para 18% dos estudantes, o telefone celular foi o único dispositivo citado como meio de acesso à Internet. Entre os alunos de escolas públicas urbanas, 39% não contavam com nenhum tipo de computador no domicílio. Apesar de os dados coletados com os alunos revelarem um uso intenso das tecnologias em atividades gerais, como o uso de redes sociais, o envio de mensagens por aplicativos e o consumo de vídeos, programas, filmes e séries na Internet, a utilização destes recursos para atividades de ensino e de aprendizagem, especialmente por meio de ensino remoto, ainda não fazia parte do cotidiano de grande parte dos estudantes. Em 2019, 93% dos alunos afirmaram ter utilizado a Internet para fazer pesquisas para trabalhos escolares, porém apenas 28% haviam utilizado a Internet para falar com os professores e 16% haviam participado de cursos online.” (CETIC, 2020).¹

A falta de acesso à internet reduz os caminhos para um mundo de informações disponíveis *online* e limita o potencial de aprender e crescer, o que contribui para a exclusão digital. A transformação digital nas instituições educacionais pede que se garanta o acesso seguro e protegido à internet a todos, especialmente crianças e jovens, sem falar no desenvolvimento das competências e habilidades que precisam para aprender e melhorar suas vidas.

Hoje, mais do que nunca, é necessário fortalecer a infraestrutura nacional para garantir que a conectividade esteja mais amplamente disponível. Igualmente importante é a necessidade de fortalecer os planos de conectividade escolar e investir em aprendizagem de qualidade, a fim de melhorar o acesso educacional, os resultados de aprendizagem e o potencial de ganho dos jovens, bem como o desenvolvimento socioeconômico de suas comunidades e países.

A desigualdade do acesso às TDIC's costuma se fazer sentir nos lares onde se concentram os maiores problemas da chamada "crise de aprendizagem". Desde que as matrículas na educação básica foram universalizadas se observa que muitos dos alunos chegam ao final de sua jornada na escola com sérios déficits em relação ao que deveriam ter aprendido.

Ao mirarmos o espelho digital que a pandemia impôs nos vimos em um mundo doente. Uma realidade já contaminada há anos por um mecanismo perverso de reprodução social.

As reações indignadas à triste imagem da educação que o espelho digital insiste em nos mostrar podem se tornar o germe de uma transformação que é urgente, necessária e precípua à construção de um futuro menos impregnado de um passado marcado pela desigualdade.

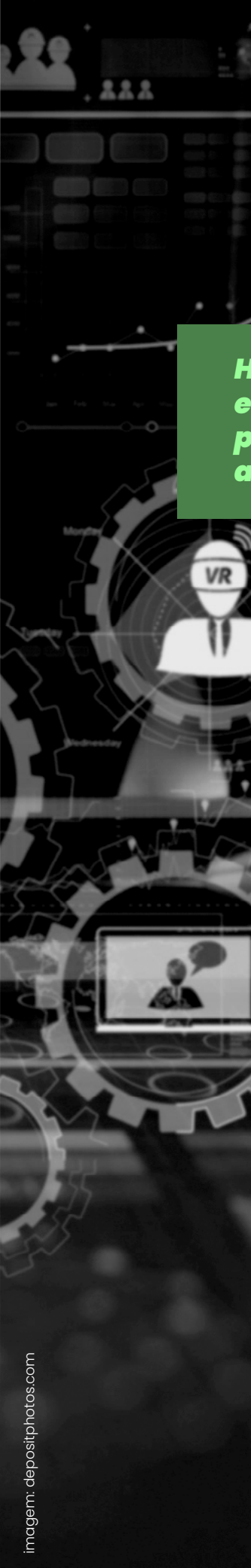
As TDIC's permitem a expansão de um novo tipo de prática didático-pedagógica que é focada em atender às necessidades individualizadas dos estudantes, a personalização em massa. Além de possibilitar o maior protagonismo dos alunos em diferentes aspectos na construção do conhecimento, tanto na educação formal quanto não-formal e informal.

É o que vai permitir superar o modelo anterior, cujas origens remontam ao século XVIII, em que a maioria dos alunos tem pouca escolha sobre o que aprender e na forma como aprendem. Isso ocorre porque o ensino é padronizado com um número crescente de requisitos curriculares e deve, por *design*, ignorar as necessidades e interesses individuais dos alunos. A premissa é que esses fatores são, na melhor das hipóteses, secundários aos processos educacionais.

Há um risco de que a adoção das TDIC's nas instituições educacionais se realize dentro dos mesmos princípios do modelo anterior, na direção de repetir o de sempre, só que com maior intensidade: aumentar a competitividade entre os alunos, manter os estudantes por mais tempo frente a aulas expositivas pouco participativas, mais testes, mais lição de casa, menos recesso, menos aulas de arte e música, mais dias na escola e um ano letivo mais longo.

A escola concebida no século XVIII é definida no tempo, no espaço e na sua forma de organização. Nela, os estudantes são agrupados por idade e em diferentes níveis para serem instruídos por adultos. Os professores, ao contrário dos profissionais em muitas ocupações que privilegiam o intelecto, não estão no comando e têm pouca autonomia. A escolaridade e o processo de aprendizagem são concebidos como instrução.

Alunos estudam temas e disciplinas desconectados de suas vidas, o que não privilegia a capacidade de analisar e de resolver problemas, de compreender situações complexas, pensar criticamente, ser criativo, ser adaptável, trabalhar com outras pessoas, nem as estratégias do aprender a aprender por toda a vida – metacognição.



Os modelos educacionais tradicionais refletem a sociedade, o mundo do trabalho e a tecnologia existentes em um determinado tempo – papel, livros, lápis, carteiras e quadros-negros. Na Sociedade Industrial, a escala era essencial, numa economia de produção em massa. Não era economicamente viável ter um professor para cada estudante, disponibilizar uma biblioteca em cada casa ou um material didático exclusivo para cada aluno.

Hoje, as TDIC's permitem repensar as instituições educacionais para colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem, ao enfatizar a participação ativa dos estudantes.

“A dinâmica central do processo educacional é a imaginação – o aspecto generativo da mente, envolvido tanto na invenção de instrumentos intelectuais na história cultural quanto na sua aquisição na educação. O que a imaginação consegue captar é capacitado e restringido pela lógica inerente às várias formas de conhecimento e pelo psicológico inerente ao processo de desenvolvimento humano.” (EGAN, 2002, p. 263).²

No Brasil, chegamos ao ponto em que nossas deficiências no campo da educação estão razoavelmente diagnosticadas. Estamos “adoecidos” e identificamos as causas do que nos acomete enquanto nação. Confirma-se, por dados estatísticos e pesquisas, a visão de grandes educadores sobre nosso atraso, tal como expresso no “Manifesto da Educação Nova”, de 1932, que se mantém atual na sua maior parte.

Durante a pandemia, nas escolas privadas predomina a oferta de videoaulas síncronas, muitas vezes uma repetição piorada do que já estava em crise no presencial, a famigerada aula expositiva com pouca ou nenhuma possibilidade de maior protagonismo por parte dos estudantes.

Esse modelo empobrecido de educação a distância, eufemisticamente chamado ensino remoto emergencial, tornou-se um suplício para muitos alunos, assim como professores que passam a suplicar por câmeras abertas que permitam confirmar se há alguma atenção à sua fala. São inúmeros os relatos sobre problemas de indisciplina, desgastes emocionais e pouca efetividade na aprendizagem.

É possível aproveitar as possibilidades de flexibilidade de tempo, de espaço e de ritmo nos estudos que as TDIC's trazem para permitir a definição de trilhas personalizadas de aprendizagem.

A nova arquitetura pedagógica tem impactos na estrutura organizacional da escola e no modelo de atuação.

Um programa de transformação digital de boa qualidade exige que os docentes sejam previamente capacitados para atuarem de forma competente nesse novo universo. Alunos e professores precisam contar com suporte técnico e administrativo adequados. A concepção dos currículos e dos materiais didáticos deve levar em consideração as características intrínsecas ao modelo pedagógico adotado.

Por exemplo, é preciso definir qual a frequência, duração e objetivos das atividades síncronas a distância – quando professor e aluno estão em comunicação simultânea, por videoaulas, textos ou áudios.

Governos, organizações internacionais, indústria, sociedade civil e a comunidade em geral precisam agir de forma colaborativa e alinhada, não apenas colocando ênfase na infraestrutura, acessibilidade, desafios regulatórios e relacionados à tecnologia, mas também focando em fechar as lacunas entre os alunos e professores quando se trata de competências e habilidades para a economia digital e a “sociedade da informação”.

Nunca houve uma oportunidade como esta de levantar a questão da educação e da conectividade escolar, além disso, a importância da conectividade em geral e em qualquer lugar: na escola e em casa.

A conectividade escolar deve ter uma abordagem abrangente que olhe não apenas para infraestrutura, acessibilidade, regulamentação e tecnologias, mas também para o componente humano, que inclui: reduzir as desigualdades, aumentar a alfabetização digital, ter conteúdo localizado e significativo, medir o impacto nos resultados de aprendizagem e fortalecimento das capacidades e do papel dos professores.



As escolas devem continuar sendo as células neurálgicas que são para as sociedades e economias; um lugar físico onde todas as crianças e jovens se reúnem para aprender, crescer saudável e escapar da violência, do abuso e dos fardos socioeconômicos.

Os governos precisam identificar, avaliar e apoiar soluções que facilitem o uso de tecnologias digitais para uma aprendizagem de qualidade em ambientes escolares e por meio da aprendizagem a distância, bem como garantir a inclusão, facilitar a apropriação local e a tomada de decisões, além de gerar valor para os países ao desenvolver e implantar essas soluções.

A conectividade escolar também deve significar empoderar aqueles que estão online, fornecendo-lhes conteúdo de alta qualidade, significativo, inclusivo e relevante que seja acessível por meio de plataformas seguras e fornecidas por métodos inovadores de ensino.

Conteúdo de alta qualidade, significativo, inclusivo e relevante refere-se a: recursos, ferramentas e aplicativos, material de aprendizagem, soluções, plataformas e Recursos Educacionais Abertos (REA) que atendem às necessidades do aluno juntamente com aqueles de professores e gestores, que também desempenham um papel essencial na obtenção de resultados de aprendizagem.

Preparar os alunos para um mundo mais rápido, conectado e incerto, equipando-os com as competências essenciais em: comunicação, colaboração, pensamento crítico, criatividade, resolução de problemas e valorização da diversidade, consciência ambiental e técnicas de aprendizado de aprendizagem.

Conforme nos lembra a ITU (2021)³, o conteúdo deve ser inclusivo, atendendo assim às necessidades de meninas, crianças e jovens pertencentes a minorias, grupos indígenas e marginalizados, refugiados e populações deslocadas à força, bem como crianças com deficiência.

E deve ser adequado, seguro, desenvolvido e entregue de acordo com princípios que garantam a proteção *online* das crianças em todos os momentos.

Deve ainda ser construído com base em direitos autorais abertos e códigos de fonte aberta e sob os princípios do ecossistema aberto, para que os usuários não sejam empurrados para os jardins murados de terceiros.

Parte do desafio urgente e para os próximos anos é definir planos de ação com objetivos educacionais claros, metas por nível dos sistemas de ensino e garantir sua boa execução, com fiscalização e participação democrática da sociedade, bem como plataformas analógicas alternativas, se necessário.

O engajamento por meio de parcerias e coordenação apropriada de múltiplos interessados (empresas de telecomunicações, provedores e desenvolvedores de conteúdo, instituições de treinamento de professores, entre outros) é um imperativo para projetar sistemas escolares resilientes à crise com tecnologia de ponta.

É possível que a transformação digital permita avançar mais rapidamente, com qualidade, equidade, criatividade e pensamento crítico capazes de colaborar com a superação da situação periférica atualmente ocupada pelo país no campo da Ciência e da Tecnologia.



Luciano Sathler

Reitor do Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix

Doutor em Administração, pela FEA/USP. Membro do Conselho Científico da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED). Membro do Conselho Deliberativo do CNPq. Membro do Conselho de Educação e Treinamento da FIEMG. Vice-Presidente da Sucesu Minas. Reitor do Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix. Foi o primeiro Pró-Reitor de Educação a Distância do Brasil.

NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1** CETIC. Pesquisa TIC Educação 2019: resumo executivo. São Paulo: Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação – CETIC, 2020.
- 2** EGAN, Kieran. A mente educada: os males da educação e a ineficiência educacional das escolas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.
- 3** ITU. The digital transformation of Education: connecting schools, empowering students. Genebra: International Telecommunication Union – ITU, 2020.

COMO A MÍDIA E ENTRETENIMENTO SE TRANSFORMAM NA ERA DIGITAL?

A EXPERIÊNCIA DA GLOBO

Bruno Souza e Igor Macaubas

INTRODUÇÃO

Por muitos anos, a Globo teve total hegemonia no setor de mídia e entretenimento televisivo brasileiro. Diferenciando-se pela qualidade das suas produções, por conhecer a necessidade dos brasileiros, saber comunicar-se com esse público como nenhuma outra produtora de conteúdo e por sua capacidade de alcançar esses públicos, conseguiu uma posição única no mundo com liderança absoluta na TV aberta, na TV por assinatura e nos principais verticais de conteúdo em que atua.

O surgimento de novos concorrentes digitais mudou bastante esse cenário, atingindo também outros grandes *players* mais tradicionais ao redor do mundo. Como exemplos, temos pelo lado da publicidade o Google, com o Youtube trazendo uma grande ruptura na cadeia de produção e entrega de mídia, tanto na ponta da produção – com conteúdos produzidos pelos usuários – quanto na distribuição, com um amplo alcance, estando presente em praticamente todo e qualquer dispositivo conectado à Internet. Pelo lado da TV por assinatura, temos a Netflix, mudando completamente a experiência de consumo de produções *premium*, com diversidade de títulos no catálogo, recomendações personalizadas, introduzindo o conceito de *Binge Watching*, que traz o conteúdo como e quando queremos. Ambos muito apoiados em dados, através de um relacionamento direto com seus consumidores.



NEGÓCIO E TECNOLOGIA LADO A LADO

Os novos concorrentes digitais são organizações nativas de tecnologia, que possuem essa competência no coração do seu negócio, de forma que fica difícil determinar seus limites com as outras áreas dessas empresas. Possuem relacionamento direto com os consumidores, colocando-os no centro de suas ofertas e experiências. Com o uso dos dados capturados através desse relacionamento, possuem um conhecimento amplo e granular sobre esses consumidores e conseguem operar com mais inteligência, assertividade e rapidez.

As empresas de mídia e entretenimento mais tradicionais têm, majoritariamente, seu foco voltado para o conteúdo, e em relacionamentos de negócio *business-to-business*. Tecnologia sempre possuiu um papel complementar, apoiando os objetivos de produção e distribuição de conteúdo.

Com o avanço das empresas de tecnologia para o universo da produção, programação e distribuição de conteúdo, as empresas de mídia se viram obrigadas a se transformarem para manterem-se relevantes. Surgiu então uma nova categoria de empresas, as chamadas *mediatechs*, em que o conteúdo e a tecnologia se integram e passam a caminhar lado a lado a serviço do negócio – uma nova forma de trabalhar com foco na relação direta com o consumidor, novas experiências de consumo digitais e novas oportunidades de geração e captura de valor.

Com a Globo não foi diferente. Apesar de há muito já possuir uma estratégia digital materializada nas iniciativas da Globo.com, negócio e tecnologia permaneciam apartados. Um dos principais focos do seu programa de transformação digital, o “Uma Só Globo”, era justamente acabar com a barreira que existia entre um e outro para, então, poder se tornar uma empresa mediatech.

Ao longo do processo de transformação, a empresa buscou se aproximar mais do consumidor final, com uma ampla estratégia de revisão do seu portfólio de produtos para o consumidor, muito focada em personalização e em criar novos produtos e oportunidades para o mercado publicitário. Tudo isso sem deixar de direcionar a pauta de conteúdo do país e se manter como o ambiente onde a conversa ocorre, ou seja, mantendo um forte investimento na produção de conteúdo.

Dentre as principais iniciativas temos a ampliação do portfólio de produtos digitais, buscando aumentar os pontos de contato com o público e expandir os territórios de atuação, o repensar da TV agregando novos conteúdos, experiências e parcerias para fazer frente aos *players* globais cada vez mais relevantes no Brasil e, por fim, um olhar diferenciado para a publicidade que aproveite a enorme audiência da Globo, juntando tv e digital, e tornando-a mais acessível e relevante a todos os anunciantes, dos pequenos negócios às maiores marcas.

PLATAFORMAS DIGITAIS

Um dos principais ativos de tecnologia digital da Globo é o seu ecossistema de plataformas digitais, que foi resultado de investimentos da Globo.com ao longo dos anos. Esse ecossistema de plataformas traz as capacidades e foundations necessárias para a construção e evolução de produtos digitais, sem a necessidade de reconstruir funções básicas, como, por exemplo, busca, publicação de matérias, CMS ou player de vídeos, e ainda atua como uma camada de integração e abstração entre soluções de mercado e feitas in-house.

Isso confere uma enorme agilidade no reaproveitamento de componentes e facilita a adoção de soluções *cross*-produtos, além de gerar um ganho de economia de escala – é muito mais eficiente economicamente ter um componente ou serviço que é reutilizado e escalonado em termos de custos da solução (seja desenvolvimento ou licenciamento) e infraestrutura, pois os custos são rateados de acordo com o volume de consumo de cada produto digital.

Esse ecossistema também é extensível. Então, caso as funções da plataforma não atendam plenamente às necessidades de um determinado produto, é possível estender e construir em cima, ou modificar, criando assim novas soluções. Conceitos como modularidade e desacoplamento de sistemas e dependências são aplicados amplamente na construção deste ecossistema de plataformas digitais.

Um dos exemplos desse reuso e escalonamento pode ser notado nas edições do BBB – Big Brother Brasil –, que é um dos programas pioneiros da Globo em presença digital – desde a sua primeira edição, faz o *streaming* de 10 câmeras pela internet – e se apoia amplamente no digital para o sucesso desta atração.

Componente-chave do BBB, a votação faz parte do ecossistema de plataformas digitais, e é utilizado não só no BBB, mas também para a votação do The Voice Brasil (e as suas variações Kids e Sênior) e do quadro Dança dos Famosos do programa dominical do Faustão, entre outros. Todos os anos, essa plataforma de votação contabiliza mais de 5 bilhões de votos, e as soluções de segurança, escalabilidade, usabilidade e soluções de monetização são compartilhadas por todos os produtos digitais da Globo, ajudando a misturar as fronteiras das mídias – internet e *broadcast* passam a se confundir.

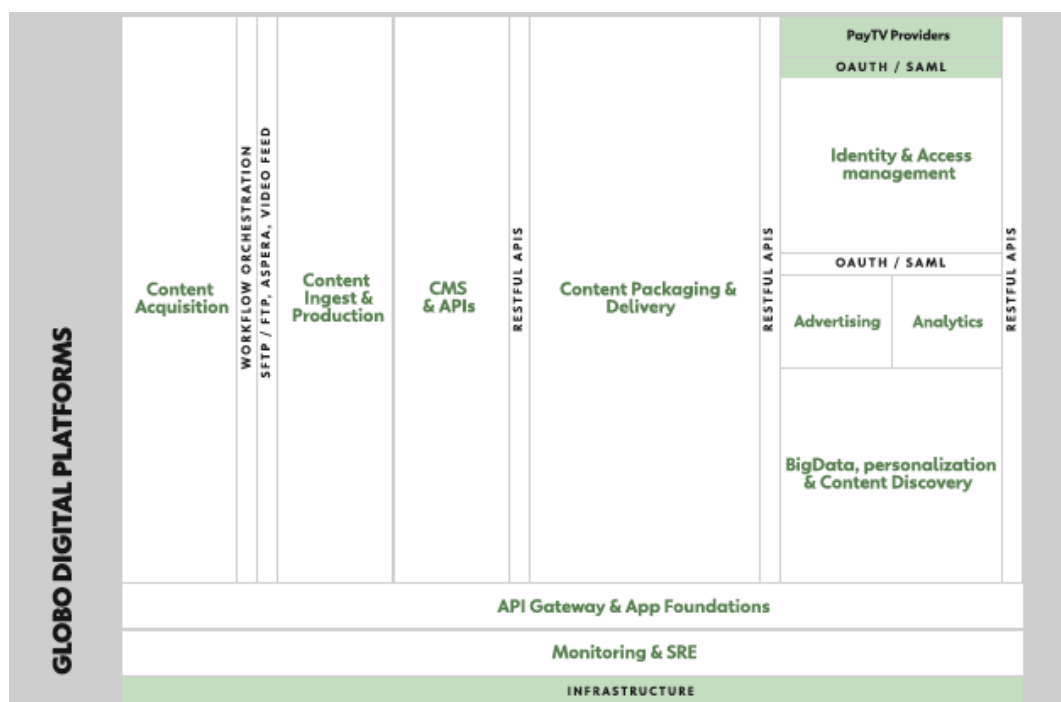


Figura 1: Estrutura do ecossistema de plataformas digitais da Globo

O ecossistema de plataformas digitais, reproduzido acima, cobre toda a cadeia de produção, publicação e entrega de conteúdos digitais, cobrindo necessidades específicas do negócio, tais como personalização, *analytics*, monetização e gestão de usuários (*identity & access management*), além dos sistemas e componentes centrados no conteúdo em si. Também é apoiado em uma base sólida de infraestrutura e monitoração.



DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os diferentes produtos digitais da Globo se traduzem em um alcance de mais de 100 milhões de usuários por mês, equivalente a 81% da internet brasileira (*Fonte: ComScore, fevereiro de 2021*). Esses usuários interagem com essas propriedades através de diversas plataformas (web, mobile, tvs conectadas, etc.), consumindo diferentes tipos de conteúdo (artigos, vídeos, fotos, comentários, etc.).

Todas essas iterações geram uma quantidade colossal de dados, o chamado big data. Para se ter uma ideia, em um dia de pico chega-se a capturar mais de 13 bilhões de sinais de comportamento de consumo dos usuários (play em um vídeo, scroll em uma página), contribuindo para a formação de um repositório com mais de 2 petabytes de dados, o que corresponderia a mais de 100 anos assistindo filmes sem parar.

A partir desses dados, consegue-se capturar o padrão de comportamento dos usuários e transformá-los em informações que geram bastante valor para o negócio. Eles são explorados para ajudar nas tomadas de decisão e também como base para a criação de aplicações de inteligência artificial que buscam eficiência operacional, experiências mais assertivas e personalizadas nos produtos e melhor performance nos negócios.

Com um ecossistema de produtos que faça parte da jornada completa do consumidor, é possível ter uma visão bem completa e granular de cada usuário que interage com as propriedades Globo, potencializando o conhecimento sobre o consumidor sob diversos aspectos, tais como demografia, interesses e geografia, e permitindo correlacionar diferentes usuários e seus atributos, de forma a entender os relacionamentos entre eles e inferir como novos relacionamentos podem ser capturados". Isso cria um ciclo virtuoso, em que mais informações permitem melhores experiências que derivam maior engajamento e, portanto, aumentam a captura de informações.

Pelo lado da eficiência operacional, podemos citar o uso de algoritmos de inteligência artificial para gestão de conteúdo com aplicações para extração automática de metadados de textos e vídeos, para transcrição de áudio, para tradução de idiomas, e geração automática de roteiros para os conteúdos.

Olhando para o uso de inteligência artificial na experiência de consumo, podemos citar o uso cada vez maior de personalização das ofertas, trazendo conteúdos cada vez mais atrelados às preferências de cada usuário. Outro uso bastante relevante é a aplicação de técnicas de otimização na montagem das interfaces dos produtos visando oferecer sempre a experiência que está produzindo o maior engajamento para aquele momento ou contexto de uso.

Por fim, na ponta do negócio, temos um marketing bem assertivo em relação ao gosto dos usuários, capaz de entregar ofertas que casam bem com suas preferências, usando canais de comunicação e linguagens customizadas para potencializar o resultado das campanhas. O mundo de publicidade faz uso cada vez maior de dados para criação de novos produtos (publicidade contextual, por exemplo), para entregar mais performance para os anunciantes (otimização de CTA, por exemplo), para maior eficiência no uso dos *assets* (otimização de preço e inventário), entre outros usos.

CONCLUSÃO

Em um ambiente competitivo cada vez mais disputado com a proliferação dos *players* digitais, a transformação digital é imprescindível. Os modelos tradicionais de distribuição, seja pela TV aberta ou pela paga, não permitem o relacionamento direto com o consumidor. No caso da Globo, a estratégia passa por tornar a empresa uma *mediatech*, que tem no conteúdo e na tecnologia seus alicerces e com uma atuação centrada no relacionamento com o consumidor, buscando uma oferta cada vez mais personalizada, diversificada e de qualidade.

Apoiar-se em um ecossistema de tecnologia que habilite a construção de novas soluções direct-to-consumer e possibilite criar formas diferentes e novas de monetizar seus produtos é um dos principais diferenciais competitivos neste processo de transformação. O ecossistema de plataformas digitais da Globo confere esse diferencial, servindo como um grande acelerador e redutor do time-to-market para que essas novas soluções despontem no mercado.

Dados e inteligência artificial se tornaram tecnologias indispensáveis com aplicação em diversos setores, e não é diferente na indústria de mídia e entretenimento. Suas utilidades e poder transformacional são tão significantes que a decisão não é sobre adotá-las ou não, mas onde e como criar uma fundação capaz de melhorar os produtos e suas operações, e facilitar a identificação de novas oportunidades de negócios.



Igor Macaubas

Diretor de tecnologia de plataformas digitais

Igor lidera estratégia, arquitetura, roadmap, engenharia e evolução das plataformas de tecnologia que habilitam todos os produtos digitais da Globo – dos portais (G1, GE, Gshow) aos produtos OTT (Globoplay, canais Globo). É formado em Sistemas de Informações e tem 2 MBAs: Gestão de negócios, pelo IBMEC-RJ, e Gestão Executiva com foco em Finanças e avaliação de empresas, pela COPPEAD/UFRJ.



Bruno Souza

Head de Tecnologia para Dados e Inteligência Artificial

Bruno lidera a estratégia e o desenvolvimento das plataformas de dados, analytics e inteligência artificial para os produtos digitais da Globo. É formado em Engenharia Eletrônica e de Computação, pela UFRJ, com mestrado em Ciência da Computação/Machine Learning, pela PUC-RJ, e MBA em Gestão Executiva, pela COPPEAD/UFRJ.

DIGITAL MINING: COMO NEXA RESOURCES ESTÁ CONSTRUINDO A MINERAÇÃO DO FUTURO?



Nexa Resource Team¹

A digitalização não é mais uma novidade. De fato, é um processo que segue como evolução natural da aplicação do conhecimento que tem sido construído há décadas. Contudo, a aceleração causada pela Covid é sem precedentes, pois mudou a forma com que as pessoas se relacionam. E é essa alteração no tecido social que é o aspecto mais relevante quando se discute esse tema. A digitalização muda a forma de lidar com dados, processos e, mais importante, uns com os outros. A democratização do acesso a ferramentas, a onipresença virtual e a simplicidade de acesso a informações promovem a geração de conexões não óbvias: a fagulha fundamental da inovação. Gerir a mudança é o aspecto que pode garantir o sucesso das organizações. Cenários incertos ou alternativas de baixa probabilidade são parte do dia a dia e adaptar o comportamento reorganizando-se à medida que a realidade apresentada se altera é fundamental. Neste texto é discutido como o conjunto de pessoas com um objetivo comum – a Nexa – enxerga a digitalização como caminho para desenvolver a sua estratégia ESG, os aspectos de mudança cultural promovidos e casos de aplicação.

A quarta revolução industrial, ou Indústria 4.0, não é um dos temas mais recentes em discussão entre as empresas da indústria de base. Entretanto, os campos de aplicação e usabilidade das tecnologias trazidas junto com esse novo ciclo crescem a cada dia mais. Ao mesmo tempo, o aumento da relevância de temas ligados a aspectos ambientais, sociais e de governança (ESG) faz com que a atenção da organização se expanda para além das suas atividades principais de produção ou corporativas.

A busca de tecnologias para digitalização tem o objetivo de trazer às pessoas mais tempo para o desempenho de atividades estratégicas, com a redução do tempo empreendido em atividades operacionais. Enquanto isso, a cultura de inovação tem como base as pessoas que são responsáveis pela identificação dos processos digitalizáveis e a implantação da transformação.

Ao alinhar esses pontos nos seus processos de inovação, a Nexa se torna referência na implantação de iniciativas e cria um ciclo virtuoso. A cada iteração do processo, é reforçada a cultura de inovação, o número de pessoas com essas experiências aumenta, além de serem dados passos firmes rumo à transformação desejada.

Na Nexa, os projetos de transformação digital desenvolvidos estão distribuídos desde as atividades de exploração mineral, mineração, metalurgia, além de áreas corporativas. São todos desenvolvidos por meio de Provas de Conceito (PoC), em que um cenário de menor escala e complexidade é selecionado para que se possa definir as condições de contorno, validar a abordagem e seu posterior escalonamento. Com esse nível de desenvolvimento são aprovadas versões mínimas viáveis das iniciativas, validando (ou não) o conceito previsto. Durante esse caminho, por meio da cadeia produtiva do zinco, principal produto da Nexa, é possível ver exemplos dos projetos e iniciativas que viabilizam e ajudam a construir a mineração do futuro.

AUTOMAÇÃO NA SELEÇÃO DE ALVOS PARA EXPLORAÇÃO MINERAL

A primeira atividade da cadeia de produção do zinco é a de exploração mineral, que tem o objetivo de identificar novas jazidas e garantir as atividades de longo prazo da companhia. A exploração mineral em escala *greenfield* e *brownfield* exige a avaliação de uma vasta base de dados geocientíficos, com o objetivo de definir novos alvos e para nortear a sondagem exploratória. Com o avanço das tecnologias de exploração mineral, a cada dia são gerados muitos novos dados a serem avaliados. Mesmo utilizando as ferramentas mais modernas para avaliação desses dados, esse processo é sistemático e toma muito tempo dos profissionais especialistas. Nesse sentido, desde 2018, a Nexa vem buscando a aplicação do *machine learning* e inteligência artificial para acelerar a avaliação de dados e busca de novos depósitos minerais em seus países de atuação. Por ser um novo tipo de aplicação, pela escassez de fornecedores e alto custo de uma inovação, a companhia desenvolveu uma plataforma web própria de *machine learning*, que permite a busca de novos depósitos minerais a partir de pontos de treinamento baseados em recursos minerais existentes.

A plataforma, atualmente, permite a rápida análise 2D de dados geológicos, geoquímicos, geofísicos e outros. Depois de uma preparação da base de dados, feita a partir de algoritmos específicos desenvolvidos para essa função, é possível avaliar áreas de até 25.000 km² em poucas horas. Com a implementação desta ferramenta, pode-se aumentar a produtividade dos profissionais envolvidos nas atividades de exploração mineral, incrementar a assertividade das regiões a serem avaliadas, gerando um menor impacto ao meio ambiente e uma redução da exposição ao risco dos colaboradores Nexa.

DIGITALIZAÇÃO DE CHECK-LISTS

Antes de iniciar as atividades em campo, os membros do time de Exploração Mineral tinham de realizar um *check-list* das condições de uso de seus veículos. O *check-list*, realizado em papel para avaliação preliminar, era seguido de digitalização manual da informação. A ausência de uma avaliação em tempo real dos dados e a necessidade de transferir do papel para uma base digital não garantiam a agilidade necessária para as avaliações de segurança. Com isso, foi lançado ao ecossistema de inovação um desafio para identificação de uma ferramenta digital que tivesse todas as funcionalidades para o uso do formulário e que funcionasse sem a disponibilidade constante de sinal de dados, haja vista a necessidade de uso em regiões remotas. Após a identificação do parceiro estratégico para construção dessa solução, foi realizada a PoC com um pequeno grupo de usuários para adaptação da ferramenta e construção de um formulário capaz de atender as necessidades das equipes. Com a validação e aprovação da ferramenta em pequena escala em um projeto em campo, seu uso foi expandido para os demais projetos da Exploração Mineral. Vendo o potencial que a ferramenta oferecia, foi replicada para os demais *check-lists* existentes na área. Em uma primeira onda de implantação, mais de 150 *check-lists* estão sendo colocados em produção para Brasil, Peru e Namíbia. O diferencial que podemos trazer com o uso dessa ferramenta, que funciona de maneira remota tanto para Android quanto para IOS, é a gestão dos dados em campo de maneira estruturada, onde é possível avaliar as não conformidades detectadas durante a realização do preenchimento do *check-list*, tendo em tempo real as notificações diretamente para os gestores de cada projeto e podendo acompanhar por meio de um portal o andamento de todos os processos que estão sendo realizados em campo.

Após o início da pandemia de COVID-19, foi visto dentro das funcionalidades desse aplicativo a possibilidade de autoavaliação da saúde dos colaboradores da empresa, garantindo um acompanhamento próximo e ágil da equipe de saúde e segurança e suporte médico quando necessário. Hoje, a ferramenta conta com mais de 10 áreas de toda a Nexa em ambiente de teste ou uso definitivo da ferramenta.



DIGITALIZAÇÃO DE DADOS GEOTÉCNICOS

Avançando na cadeia produtiva do zinco, entramos nas atividades de mineração. Na mineração subterrânea, a avaliação estrutural das frentes de lavra é uma atividade de grande importância e demanda uma alta quantidade de dados precisos para que se possa realizar o planejamento dos estopes. Esse levantamento, usualmente feito de forma manual, demanda muito tempo dos colaboradores em atividades operacionais, além de estar sujeito à incerteza de medição.

Diante desse cenário, foi lançado ao mercado, por meio da Plataforma Mining Lab, um desafio para busca de soluções inovadoras para essa atividade. A parceira estratégica selecionada para desenvolvimento da solução propôs a construção de um equipamento robusto, prático e eficiente. Com esse equipamento é possível realizar a medição da inclinação e orientação das superfícies e trincas em poucos segundos e à distância. A obtenção das mesmas informações manualmente é sujeita a erros de leitura instrumental, à propagação de erro pelas diversas medidas e não pode ser feita à distância, sendo uma grande vantagem o uso do equipamento.

Com dados precisos e mais tempo disponível, os colaboradores podem desenvolver planejamentos de construção de galerias ainda mais eficientes.

Inicialmente, esse projeto foi desenvolvido na operação de Morro Agudo em Paracatu (Minas Gerais) e, hoje, está sendo testado na operação de Cerro Lindo, no Peru. A partir do uso desse equipamento pode-se realizar uma coleta de dados com até três vezes mais pontos em cerca de um oitavo do tempo necessário para uma medição manual e em até vinte metros de distância da frente de lavra, tendo em seguida a projeção estereográfica gerada automaticamente. Assim, é possível garantir dados mais precisos para as atividades de desmonte e reforço estrutural, aproveitando ainda mais os recursos minerais disponíveis, garantindo alicerces ainda mais precisos para um ambiente de trabalho cada vez mais seguro.

DESMONTE COM DETONAÇÃO REMOTA

Após a avaliação estrutural da frente de lavra, é planejado e executado o seu desmonte, permitindo, assim, o manuseio do minério. Para a execução da atividade de desmonte, é necessário um bom dimensionamento da quantidade de explosivo a ser utilizado e uma avaliação estrutural robusta, além de garantir que não existam pessoas no interior da mina, conferindo a sua saída e bloqueando a entrada para depois o *blaster* retornar e acionar/iniciar a detonação. Dessa forma, com o objetivo de trazer um rápido retorno para o processo de desmonte de pilares e torná-lo mais eficiente, como também mais seguro, iniciou-se o projeto de desmonte com detonação remota através do CEBS, que é um sistema de detonação eletrônico centralizado que permite ao colaborador iniciar o desmonte subterrâneo a partir de um local remoto ou até mesmo da superfície utilizando um computador/*tablet*/caixa de detonação.

Por ser uma tecnologia pioneira no Brasil e ainda pouco utilizada no mundo, a Nexa enfrentou desafios como garantir uma adequada disponibilidade do sistema de comunicação da mina subterrânea. O projeto de retomada de pilares, por ser sensível e possuir risco adicional, necessitou incluir sistema de monitoramento de microssismos e LHDs (*load, haul and dump*) operados por controle remoto. O desenvolvimento do projeto levou cerca de um ano e foi possível obter resultados em linha com os objetivos esperados, como detonação simultânea de diversas frentes, maior segurança para operadores e *blasters* e redução do tempo total para atividade de detonação. Inicialmente, foram realizadas provas de comunicação na superfície por meio de validação de alguns requisitos para o sucesso do projeto, como, por exemplo, determinação das frequências, posicionamento da antena, do *modem* repetidor e do *head end*.

Com o sucesso de todas as etapas de teste e a possibilidade de ganhos em diversas áreas que acercam o desmonte, a implantação se mostrou como um caminho natural para o projeto.

O principal ganho encontra-se no aumento da segurança dessa atividade para todos os colaboradores envolvidos, assim como na redução no tempo das trocas de turno, reduzindo o tempo de ciclo, devido ao fato de tarefas de rotina para a execução do desmonte levarem menos tempo com essa nova tecnologia.

O sucesso dessa iniciativa em Morro Agudo permitiu a sua expansão em outras operações da companhia, como a de Vazante e Cerro Lindo.

USO DE DRONE NA MINERAÇÃO

Visando diminuir o tempo necessário para realizar levantamentos topográficos pela equipe de geologia em cavas, foram desenvolvidos testes com o uso de drones na operação de Cerro Lindo, no Peru. Como primeiro passo do projeto, foram avaliadas soluções já existentes no mercado, buscando-se drones autônomos que possuíam equipamentos de fotometria. Após a seleção do equipamento mais pertinente, foram realizados testes de campo. Sem grandes obstáculos e com uma hora de trabalho com o drone, já era possível obter um cálculo volumétrico que levaria cerca de um dia para ser feito com outros métodos, como com o deslocamento pela área com o uso de caminhonetes a diesel.

Com o auxílio de drones autônomos para avaliação topográfica, pode-se gerar mais dados para suporte ao planejamento de exploração da região, garantindo um aumento de assertividade e produtividade das equipes, além de evitar o uso de combustíveis como diesel e querosene de aviação, reduzindo a emissão de GEE (gases de efeito estufa).

IMPRESSORA 3D

Outro projeto desenvolvido dentro das plantas de mineração da companhia é o uso de impressoras 3D. Esse projeto, desenvolvido em Vazante, surgiu com a finalidade de viabilizar a fabricação de peças plásticas das mais diversas áreas, com o objetivo de redução de custos e *leadtime* com a aquisição no mercado. Mapeando soluções já existentes no mercado, a Nexa realizou a seleção de sua parceira estratégica para PoC (*prove of concept*), dando preferência a parceiros com experiência prévia em modelamento 3D de peças já existentes. Após a construção do modelo 3D da peça desejada e dos testes mecânicos do modelo fabricado, foi validada sua produção dentro da própria planta sem detrimento de sua qualidade.

Como principal ganho com a fabricação desses componentes dentro da própria mina, é possível destacar a recuperação dos componentes eletrônicos do controle remoto e custo evitado de 5 mil reais por carcaça quebrada. Entre outros ganhos, pode-se também destacar a possibilidade de reduzir carcaças em estoque, visto menor custo de estocagem, redução do volume de resíduos eletrônicos gerados e possibilidade de produção de outras peças com a impressora.

REDUÇÃO DO CUSTO DE ENERGIA EM CAJAMARQUILLA

Após as etapas de extração e concentração mineral nas plantas de mineração, o concentrado de zinco é encaminhado para a planta de metalurgia, onde por processos piro e hidro metalúrgicos é produzido o zinco metálico. A principal rota de produção de zinco no mundo é a eletrorecuperação, gerando consumo de energia elétrica e chegando a ser 80% do consumo total da planta industrial.

O custo de energia elétrica varia ao longo do dia, sendo maior nos momentos de mais alta demanda. A equipe de processos de Cajamarquilla, com o objetivo de reduzir os custos de operação, realizava manualmente um estudo do cenário de consumo elétrico da operação e, com essa informação, planejava a operação da planta para trabalhar em períodos de menor custo de energia. Com o objetivo de otimizar essa atividade, foi desenvolvido um algoritmo computacional para avaliação dos dados de consumo energético peruano integrado aos sistemas de dados da operação. Esse sistema faz a leitura do consumo da planta e fornece apoio ao planejamento da operação, promovendo a redução de custos.

Como principal ganho dessa etapa do projeto houve o custo evitado de multas consequentes de consumo acima do planejado em horários de pico em USD 1,67 milhão ao ano e redução de 0,4 FTE (full time employee).

Como segunda etapa desse projeto, foi desenvolvido um modelo de *machine learning* para predição da curva de consumo do sistema energético peruano e uma prescrição de atuação para a área estratégica de energia da Nexa, conciliando as condições de contorno para atingir um menor custo de operação.

TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

As atividades de digitalização vão muito além das nossas operações de mineração e metalurgia. A produção de conhecimento com a publicações de artigos científicos é cada vez mais dinâmica, com novos conhecimentos sendo expostos a todo momento. Da mesma forma, quando uma empresa busca garantir o direito de exploração de um processo ou produto por meio de uma patente, pode-se ver os próximos passos da transformação do mercado. O volume de informações novas disponibilizadas é cada vez maior, o que faz com que a análise manual tome tempo demais para ser conduzida.

Neste cenário, e com o objetivo de manter a Nexa atualizada do estado da arte do conhecimento, foi desenvolvida uma ferramenta baseada em aprendizado de máquina e inteligência artificial.

Essa ferramenta consegue ler e priorizar a informação de diversas fontes, reduzindo em ordens de grandeza o material que nossos especialistas devem avaliar. A criação desse analisador de patentes e artigos foi feita pela Nexa, em conjunto com desenvolvedores de *software*, identificados na segunda edição do Mining Lab Challenge², em 2018.

Com a aplicação dessa tecnologia, pode-se identificar de forma rápida quais são os países, centros de pesquisa e empresas que mais têm produzido conhecimento, além de priorizar os temas mais citados.

Com isso, vemos onde tópicos do nosso interesse são mais estudados e podemos nos certificar que o nosso portfólio também contém pesquisas e aplicações das mais recentes inovações. Anualmente, apresentamos para a direção da empresa um resumo daquilo que foi visto e o que se deseja trazer para a empresa de forma a auxiliar o processo de tomada de decisão sobre investimentos. Essa ferramenta nos ajuda na construção da nossa visão da mineração do futuro.

GESTORA VIRTUAL DO CONHECIMENTO

Com o aumento da quantidade de projetos e parcerias desenvolvidas com equipes externas à Nexa, a demanda do time jurídico pelo envio de modelos e avaliação de contratos de transferência tecnológica, proteção de propriedade intelectual ou dados de procurações, entre outros, também aumentou.

Assim, foi lançado ao mercado um desafio para busca de soluções para automatizar e gerir o conhecimento jurídico da empresa, de forma a permitir que os especialistas legais possam investir mais tempo em atividades menos repetitivas.

A partir da seleção do parceiro tecnológico da solução, iniciou-se o processo de desenvolvimento da Nina – a gestora virtual do conhecimento da Nexa, que responde dúvidas e envia documentos padrão para validação e ajustes iniciais por parte do fornecedor.

Após a validação da ferramenta com o conteúdo da área jurídica, suas aplicações foram levadas para outras áreas, como Desenvolvimento Humano e Organizacional e Auditoria.

PRÓXIMOS PASSOS

A transformação digital da indústria da mineração é uma tendência irreversível. As principais empresas do setor têm se debruçado em desafios sobre como aumentar o tempo que seus colaboradores gastam em análise de dados e diminuir o tempo com interações operacionais. Diminuição de riscos e melhoria do desempenho operacional também se tornaram o foco do investimento dos principais *players* desse mercado. Não obstante, temas como ESG também fazem parte da agenda das mineradoras, atendendo também às demandas de suas principais partes interessadas, incluindo, mas não se limitando, acionistas, comunidades, órgãos reguladores, parceiros da cadeia de suprimentos e clientes. Essas demandas se materializam em projetos como: monitoramento contínuo de taludes com inteligência artificial, monitoramento *online* da localização e saúde de colaboradores, de forma a ser possível monitorar condições de operação e trabalho e simulação *online* de processos, para redução no consumo de matérias-primas e reagentes.

O caminho para construção da mineração do futuro é longo e desafiador. A mentalidade de digitalização de processos e a estratégia de seleção/priorização dos mesmos, alinhados aos objetivos da corporação, podem trazer resultados rápidos e consistentes. O uso de provas de conceito pode ajudar no modelamento das etapas necessárias para *scale up*, aumentando os impactos positivos do portfólio de projetos dentro da organização.

A transformação digital de uma organização do porte da Nexa não está vinculada somente às tendências tecnológicas e à estratégia da empresa, mas a questão cultural passa a ser crucial para o sucesso das iniciativas. Do ponto de vista de gestão de pessoas e conhecimento, é necessária a capacitação técnica e cultural de todo o grupo para construção de uma cultura digital para manutenção dos resultados de projetos.



Por fim, momentos como este de pandemia fazem com que sejam revistas prioridades, mas também são incentivos à identificação de novas oportunidades de digitalização, evidenciando a necessidade de experiência e pragmatismo para gestão de portfólio de projetos.

Nexa Resource Team

Allan Fruchting; Ana Paula Mendonça Bouchardet; Bruno Baptistella; Caio Moreira van Deursen; Daniel Henrique Soares; Douglas dos Anjos Silva; Fabio Pereira De Miranda; Felipe Goes; Fidel Fidelix; Flávio Padula; Francisco Carlos Ferreira Ila; Frederik Stadmann; Gilberto Hashimoto; Glauco Malagoni; Henrique Souza Fascini; Jimmy Frank Leon; João Henrique Boniatti; Joyce Teixeira Gardel Barrancos; Luiz Fernando Marcondes; Luiz Guilherme Stipp Correia; Marco Henrique Carrete; Mariana Naomy; Matheus Pelichek Bueno; Mauro Teixeira Soares; Monica Bezerra; Moisés Magnus Bizinoto Rafael Murca; Rafael Nonato; Rafael Skupek; Richard Ordoñez; Rodrigo Alberto Moreira Gomes; Rodrigo Rossi Viana; Thiago José de Medeiros Silva; Víctor Coqueiro Ferreira; Vinicius Xavier.



NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1** O presente texto é de responsabilidade da equipe da Nexa responsável pela implementação da estratégia de transformação digital da empresa.
- 2** O programa Mining Lab Challenge foi criado pela Nexa para atrair e selecionar iniciativas de empreendedores que desejam desenvolver projetos de inovação tecnológica para a indústria de mineração e metalurgia. Ver <https://www.mininglab.com.br/>

COMO ALAVANCAR A ESTRATÉGIA DE INTERNACIONALIZAÇÃO DAS EMPRESAS PELO E-COMMERCE?

A EXPERIÊNCIA DE UMA
STARTUP SUL COREANA

Chong Park Kim

SITES PRÓPRIOS LOCALIZADOS, MARKETPLACE ONLINE E VENDAS INTERNACIONAIS

Na Coreia do Sul, o *e-commerce* entrou na vida das pessoas e está se desenvolvendo a passos largos com grande caminho de escalada. Podemos ver o comércio tradicional de 8 horas de trabalho disputar vendas com lojas digitais que estão 24 horas nas mãos dos consumidores. Lojas que forneciam para o seu bairro agora fornecem para todo o país. Fábricas deixando os intermediários comerciais de lado e buscando um relacionamento direto com os consumidores finais. A Coreia é um país dinâmico e conectado digitalmente. Foi o primeiro país do mundo a implantar o 5G e tem um sistema de *e-commerce* bem avançado. Já é normal as pessoas comprarem os seus itens de café da manhã às 23 horas do dia anterior para que seja recebido durante a madrugada na frente da sua porta. Sabemos que as transformações que vivemos aqui estão sendo vividas em todo o globo em velocidades diferentes. Olhar para a Coreia é uma possibilidade de espiar como estará o mercado daqui a alguns anos e verificar as transformações, impactos e desdobramentos. Podemos ver que a América Latina está se transformando com grande velocidade e um dos reflexos disso é que, atualmente, a maior empresa da América Latina é uma empresa de *e-commerce*.

Na transformação digital podemos perceber que algumas áreas se transformam mais rapidamente que outras em todo o mundo. Quando focamos no campo do comércio internacional, podemos ver que a transformação está muito mais lenta do que o necessário.





Ao verificarmos a balança comercial brasileira, existe uma tendência de equilíbrio entre importações e exportações. Mas vamos pensar hipoteticamente na “balança comercial do e-commerce” considerando somente as exportações e importações via comércio eletrônico. Acredito que o Brasil, assim como a maioria dos países, estaria extremamente deficitário. É normal vermos as pessoas experimentarem as suas compras de produtos vindos da China ou dos Estados Unidos, mas ainda é muito difícil conhecermos empresários que têm em sua estratégia uma expansão internacional por meio do e-commerce.

Uma das bandeiras que tenho levantado aos empresários é: “ Parem de procurar *buyers* (importadores) e montem suas lojas internacionais”.

Esse artigo visa apresentar as opções existentes para o comércio eletrônico transfronteiriço, as vantagens e dificuldades de cada uma, defendendo a venda através de sites próprios localizados nos mercados consumidores.

Geralmente, há três maneiras diferentes de vender seus produtos para clientes no exterior: criando um site próprio localizado, ingressando em um marketplace online como vendedor ou atraindo consumidores estrangeiros para comprar em seu site nacional.



Um site próprio localizado é um site de comércio eletrônico muito semelhante aos sites locais em seu mercado-alvo. Por exemplo, uma empresa sediada no Brasil poderia vender para consumidores nos EUA por meio de um site criado de forma similar em design e navegação, exatamente como sites de comércio eletrônico de empresas sediadas nos EUA. Uma das primeiras etapas para fazer isso é configurar uma entidade legal no país de destino, o que pode ser complicado para algumas empresas com ainda baixa presença internacional e pouca experiência no comércio eletrônico transfronteiriço. É difícil fazer vendas se você não localizar totalmente o seu negócio para o seu mercado-alvo – e isso inclui ter uma pessoa jurídica naquele país. A expansão dos negócios no exterior é estratégico para aumentar o mercado, ser mais inovador e competitivo. É difícil se você não tiver uma base legal nos países de destino. Mas há empresas especializadas, como a sul coreana Tqoon, que dirijo, que prestam serviços para empresas que podem ter dificuldade na entrada direta no comércio eletrônico transfronteiriço. Assim, se uma empresa brasileira quisesse vender nos Estados Unidos, a Tqoon USA funcionaria como sua entidade legal nos Estados Unidos.

Os *marketplaces online* referem-se a sites como Amazon, nos EUA, Mercado Livre, na América Latina, Rakuten e Amazon Japan, no Japão, Taobao e JD, na China, ou Shopee na maior parte do Sudeste Asiático. As empresas podem estabelecer contas de vendedor nesses *marketplaces online*, mas sua empresa fica completamente ligada a esses sites, dificultando o sucesso a longo prazo.

A última opção é a mais difícil – atrair consumidores do exterior para comprar no seu site do seu país. Usando o exemplo acima, isso significaria uma empresa brasileira tentando convencer os clientes nos Estados Unidos a comprar de seu site brasileiro.

Quantas vezes você comprou algo pessoalmente em um site com sede no exterior? Mesmo que o tenha feito por necessidade, quão difícil foi o processo para você como consumidor? Isso deve responder às suas perguntas sobre por que esta não é uma opção atraente para empresas que tentam conquistar clientes no exterior. Quando um produto específico está disponível apenas em um determinado país ou empresa, pode haver uma chance maior, mas situações como essas são raras e muitas vezes não duram.

TER SUCESSO EM MARKETPLACES É EXTREMAMENTE DIFÍCIL

Quando se trata de expansão no exterior, o primeiro pensamento da maioria das empresas é vender seus produtos por meio de *marketplaces* como Amazon, eBay, Rakuten, Taobao ou Shopee. Eles veem isso como um caminho rápido e fácil para os consumidores no exterior. No longo prazo, porém, ter sucesso apenas em um *marketplace* é mais raro do que ganhar na loteria. Suas chances são maiores se você tiver um produto exclusivo ou algo patenteado que tenha alta demanda, mas com um produto como esse você certamente terá sucesso mesmo sem vender em um mercado *online*.

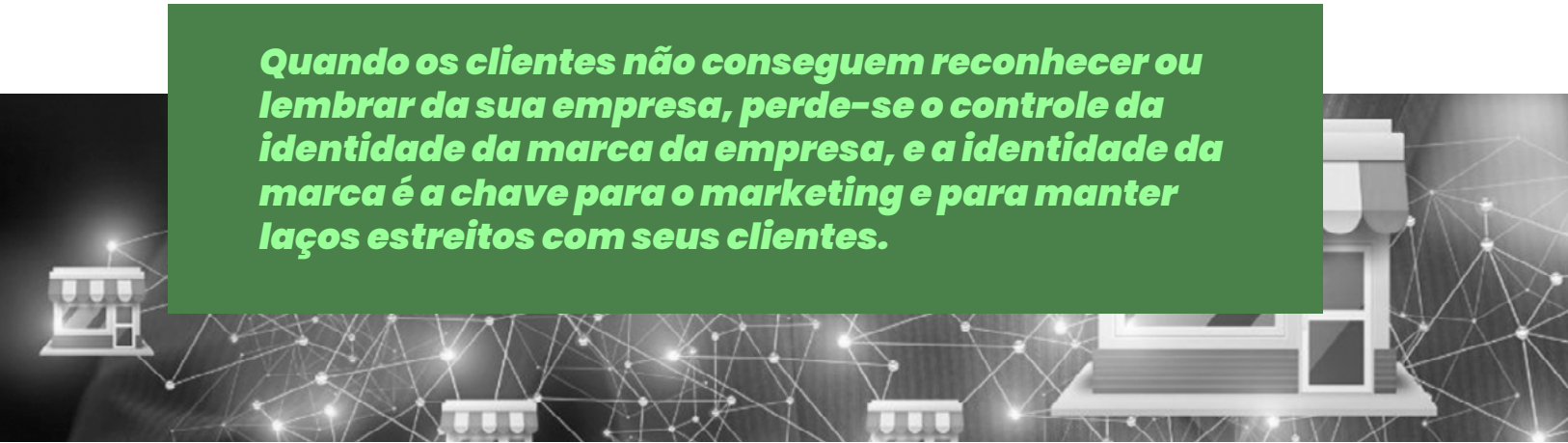
Pessoalmente, penso que encorajar as pessoas a colocarem o seu foco nestes mercados *online* é o mesmo que dizer a alguém para investir todo o seu dinheiro em um casino. O perigo real é que, embora a maioria das pessoas esteja ciente dos riscos envolvidos no jogo, não reconhece os riscos e dificuldades relacionados à venda de seus produtos em *marketplaces*. As pessoas recomendam esses sites a amigos e parceiros de negócios sem experimentá-los, o que os impede de falar por experiência própria ou de dar conselhos reais.

Mesmo quando alguém traz evidências de que as empresas podem ter sucesso por meio de marketplaces, sugiro que averiguem se as alegações utilizadas não são muito generalizadas.

Como CEO da Tqoon Global, tenho procurado verdadeiras histórias de sucesso provenientes de mercados *online* em todo o mundo. Se eu encontrar evidências suficientes para provar que é um empreendimento valioso, é claro que o recomendarei aos nossos parceiros. Mas, nos últimos anos, só encontrei mais razões pelas quais é melhor evitar colocar todas as suas apostas nesses mercados.

SEM CONTROLE DA SUA IDENTIDADE DE MARCA

Os consumidores só se lembram do site no qual compraram os produtos, não se lembram de qual empresa os vendeu dentro do *marketplace*. Mas construir uma base regular de clientes é fundamental nos negócios, seja nos negócios *online* ou *offline*. Os clientes regulares respondem por 80% das vendas na maioria das empresas, mas os *marketplaces* impedem que sua empresa construa um relacionamento capaz de fidelizar clientes regulares.



Quando os clientes não conseguem reconhecer ou lembrar da sua empresa, perde-se o controle da identidade da marca da empresa, e a identidade da marca é a chave para o marketing e para manter laços estreitos com seus clientes.

SEM ACESSO AO SEU BANCO DE DADOS DE CLIENTES

Os mercados abertos *online* não fornecem aos seus vendedores um banco de dados de clientes. Eles o mantêm trancado a sete chaves para evitar que os vendedores “roubem” seus usuários que foram conquistados arduamente, para que eles não comprem nos sites próprios dos vendedores. Ter o controle de seu próprio banco de dados de clientes é mais do que importante no comércio eletrônico, pois você não encontra seus clientes pessoalmente. Quando você não conhece seus próprios clientes, é impossível se relacionar, direcionar o marketing e muito mais.

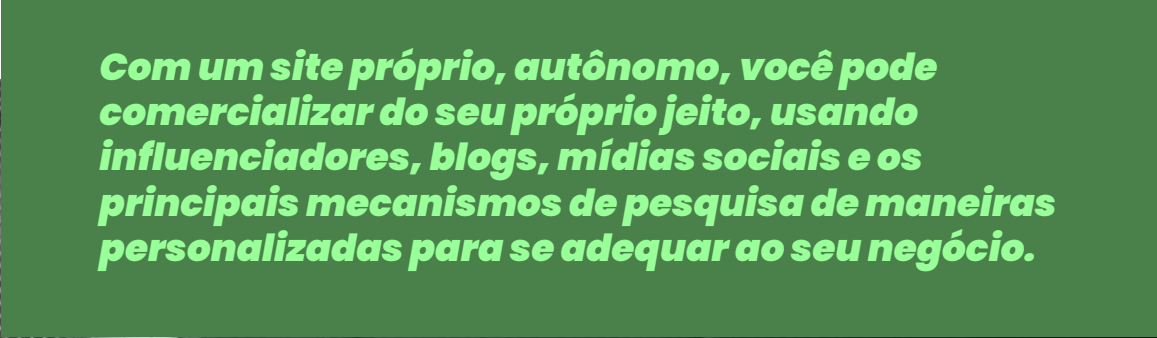
NÃO SÃO PERMITIDOS LINKS EXTERNOS

Os *marketplaces online* não permitem links para sites externos nas descrições dos produtos. Isso também evita que os vendedores levem seus usuários.

NÃO SÃO PERMITIDOS ANÚNCIOS EXTERNOS E OS ANÚNCIOS DO MARKETPLACE SÃO MUITO CAROS

Os consumidores podem classificar seus resultados de pesquisa em *marketplaces* pelo que é mais barato, o que vende mais, o que é mais popular ou o que tem as melhores avaliações. Isso torna qualquer tipo de anúncio externo sem sentido, senão impossível. Os usuários simplesmente continuarão avançando nas pesquisas.

Os vendedores pagam mais caro para colocar seus produtos no topo dos resultados da pesquisa. Em última análise, esses anúncios de canal de pesquisa custam mais do que anunciar seu próprio site.



Com um site próprio, autônomo, você pode comercializar do seu próprio jeito, usando influenciadores, blogs, mídias sociais e os principais mecanismos de pesquisa de maneiras personalizadas para se adequar ao seu negócio.

Você também pode usar a otimização de mecanismos de pesquisa (SEO) para colocar seu site no topo das pesquisas sem gastar um centavo. A maior vantagem é poder fazer marketing direcionado – a maneira mais eficaz de atrair clientes para o seu site e, ao mesmo tempo, economizar dinheiro.

Os *marketplaces* impossibilitam as empresas de veicular seus próprios anúncios de palavras-chave e promoções de mídia social, além de dificultar a criação e implementação de suas próprias estratégias de marketing.

SEM CONTROLE SOBRE SEUS SERVIÇOS

Em *marketplaces*, as empresas não conseguem manter o controle de seu próprio marketing ou atendimento ao cliente. Você não pode definir seus próprios produtos recomendados para cada produto, quando e sta é uma das melhores maneiras de aumentar as vendas. Em um site autônomo, as empresas podem fazer parceria com outras empresas para marketing, mas isso não é possível por meio de *marketplaces* que limitam suas atividades.

Ao vender exclusivamente por meio de *marketplaces online*, você perde o controle de seu próprio negócio.



DIFICULDADE DE ESPECIALIZAR O SEU NEGÓCIO

O comércio eletrônico como um todo está dominado por grandes empresas. Em vez de bater de frente com esses gigantes, é melhor especializar completamente o seu negócio para uma determinada necessidade do consumidor. Sua linha de produtos e suas palavras-chave de pesquisa também devem refletir isso.

Quando você se registra em um mercado online como vendedor, é difícil se especializar em seu negócio e transmitir essa identidade aos clientes. A maioria dos mercados concentra-se na uniformidade entre seus vendedores.

As corporações que os dirigem não se preocupam em atender aos desejos ou necessidades individuais dos vendedores para individualização e, como tal, eles nem mesmo lhe dão uma oportunidade.

DIFICULDADES COM REMESSA, ALFÂNDEGA, DEVOLUÇÕES E REEMBOLSOS

Os vendedores, geralmente, enfrentam dificuldades significativas com remessa, alfândega, devoluções e reembolsos por meio de *marketplaces*. Muitas dessas dificuldades são empurradas para o cliente, o que torna essa opção de compra menos atraente. É por isso que os clientes geralmente optam por comprar de vendedores domésticos, mesmo nesses grandes mercados.

RISCOS DE PERDER SUA CONTA DE VENDEDOR

É muito fácil perder sua conta de vendedor em *marketplaces* porque você não tem o controle de seu próprio negócio como vendedor. Eles podem restringir ou até mesmo remover contas por um pequeno erro. Mesmo se você apelar do seu caso e obter sua conta de volta, o processo costuma demorar tanto que você já perdeu a maioria dos seus clientes.



SITES PRÓPRIOS AUTÔNOMOS LOCALIZADOS SÃO BEM-SUCEDIDOS – A PROVA ESTÁ NOS NÚMEROS

A melhor maneira de expandir seus negócios no exterior é criar e gerenciar um site com uma experiência de compra online igual à das empresas locais, adequando-se ao mercado-alvo. As etapas e processos básicos para a criação de um site de comércio eletrônico internacional e doméstico não são diferentes, independentemente de onde você está vendendo no mundo, seja nos EUA, Brasil, Reino Unido ou Japão. Na verdade, é até mais fácil e barato do que administrar um site em seu próprio país, com melhores resultados. Basta ter uma pessoa jurídica no país de sua escolha e contratar falantes nativos do idioma desse país. Existem algumas dificuldades de administrar um negócio de comércio eletrônico localmente, mas em troca você pode garantir que seus produtos estão em demanda antes de começar.

Sua empresa pode entrar no negócio sabendo que tem uma vantagem competitiva, e os lucros a seguirão. Conforme o tempo passa e o comércio eletrônico transfronteiriço se torna a norma, isso se torna mais difícil, portanto, estabelecer o seu negócio no exterior antecipadamente o colocará em uma vantagem. Mas é fundamental que se garanta que seus produtos tenham uma vantagem competitiva antes de começar.

Exemplo de sucesso de uso dos serviços de localização de sites próprios é a operação da Tqoon Korea do adprint.jp, um site especializado em produtos impressos, no Japão, desde 2007. O Adprint.jp não é diferente de qualquer site de comércio eletrônico operado localmente no Japão. Em 2020, a Tqoon faturou mais de US \$ 16 milhões em vendas apenas naquele site.

A Tqoon criou resultados reais ajudando uma carteira de empresas a participarem do comércio eletrônico internacional. A tabela abaixo mostra o crescimento dos parceiros Tqoon ao longo dos anos. Em 2020, 30 parceiros Tqoon faturaram mais de 100 milhões de KRW (\$ 90K USD) em vendas para o Japão. Seis deles ganharam mais de 1 bilhão de KRW (\$ 900K USD), e três desses seis venderam mais de 3 bilhões de KRW (\$ 2.7M USD) no valor.

Tqoon Partner
Sales by Year

Vendas anuais	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
90 mil a 270 mil	0	7	2	9	12	9	11	9
270 mil a 450 mil	1	1	2	5	5	2	4	4
450 mil a 900 mil	1	1	1	1	5	9	8	11
Mais de 900 mil	3	4	5	6	5	5	6	6
Total	5	13	10	21	27	25	29	30

Com vendas como essas, os parceiros da Tqoon foram responsáveis por 14,7% das vendas de comércio eletrônico da Coreia para o Japão no ano fiscal de 2020. Apesar do nosso sucesso, a Tqoon, uma *startup* nascida há apenas treze anos, ainda é uma empresa relativamente pequena na Coreia do Sul. Com o faturamento de US\$ 26 milhões, em 2020, a Tqoon Korea já recebeu o reconhecimento do governo coreano, sendo premiada com a Export Tower do governo pelos resultados alcançados nas exportações para o Japão, da ordem de \$ 3 milhões de dólares, em 2012, \$ 5 milhões de dólares, em 2014, e \$ 10 milhões, em 2017.

O governo coreano está demonstrando crescente interesse em nosso modelo de negócios graças ao nosso sucesso, ajudando a expandir as vendas das pequenas empresas coreanas para o Japão, nosso principal mercado-alvo, bem como para outros mercados.

A Tqoon Korea tem ajudado pequenas empresas coreanas a vender para o Japão com nossas soluções de comércio eletrônico desde 2013. No ano passado, 40 de nossas empresas parceiras venderam US\$ 9 milhões em produtos somente para o Japão.

Ampliando a atuação para além do Japão, temos como exemplos de clientes as empresas Buena Impression, que vende adesivos personalizados da Coreia ao Chile; a AdFlag, que vende *banners* personalizados; AdBest, que vende sacolas reutilizáveis impressas da China para o Japão; TQ Bottles, vendendo embalagens de plástico coreanas para os Estados Unidos; Dallot, que exporta produtos de luxo do Reino Unido para o Japão; MyBody, levando suplementos de saúde da Coreia à Malásia; e a TqoonPack, que exporta embalagens extensíveis portáteis da Coreia para a China.

Atualmente, a Tqoon tem mais de 50 parceiros ativos, sendo mais de 40 exportando da Coreia do Sul ao Japão, 3 da China para o Japão, 1 do Reino Unido para o Japão, 2 da Coreia do Sul para os Estados Unidos, 1 da Coreia do Sul ao Chile, 3 da Coreia do Sul para a Malásia, 1 da Coreia do Sul para a Austrália, e ainda mais empresas estão se preparando para expandir internacionalmente, usando nossas soluções de comércio eletrônico transfronteiras.

O FUTURO DO COMÉRCIO ELETRÔNICO RESIDE NA VENDA ALÉM DAS FRONTEIRAS

Os empresários hesitam em dar o salto para o comércio eletrônico internacional porque não sabem o que esperar. Eles acham que será muito difícil ou não será lucrativo. É o mesmo posicionamento que, antes do novo milênio, tinham com relação à expansão internacional das empresas. No entanto, a experiência demonstra que, assim que conseguirem ter as portas abertas, todas as empresas estarão aproveitando a chance de vender seus produtos diretamente no exterior.

Apesar da falta de fronteiras e limitações online, a maior parte do comércio eletrônico ocorre dentro das fronteiras do país de origem de cada empresa. Os mercados domésticos estão saturados de empresas com ideias e condições de trabalho semelhantes. É por isso que as empresas precisam começar a olhar além das fronteiras para seus negócios.

O COMÉRCIO ELETRÔNICO TRANSFRONTEIRIÇO É O FUTURO

O comércio eletrônico internacional, por meio de sites autônomos e localizados, cria um oceano azul cheio de oportunidades para negócios. Se sua empresa optar por listar seus produtos em um marketplace *online*, ainda assim recomendamos abertura e gerenciamento de seu próprio site localizado de comércio eletrônico. Assumir e manter o controle de seu próprio negócio e vendas são ainda mais importantes quanto mais longe você estiver de casa.



Chong Park Kim
CEO Global Tqoon

Jong Bak Kim é um executivo sul-coreano com formação na Sungkyunkwan University Gyeongsang National University. Preside a empresa Tqoon, desde 2007; já dirigiu a empresa AdGator.com, uma empresa de serviços de portal; e teve experiência de suporte na aquisição e leilão do Yahoo do Japão para empresa AdUnid. Foi reconhecido por três presidentes sul-coreanos com prêmios relevantes de valores exportados, em 201, 204 e 2017. Foi eleito como Desenvolvedor de Mercado Global (GMD) pelo Ministério das PMEs e Startups em 2017 e 2018, como Potencial Pequena-Média Empresa e como Atração de Investimento da Corporação Coreana de Pequenas e Médias Empresas, em 2020. É autor do livro “Ser um vencedor no e-commerce estrangeiro com sua loja própria”.



PARTE I PARTE II PARTE III PARTE IV **PARTE V**

**NEGÓCIOS DIGITAIS
RESPONSÁVEIS E
INCLUDENTES**

POR QUE AS EMPRESAS DEVEM CONSIDERAR A “DIGITALIZAÇÃO RESPONSÁVEL” NA CONSTRUÇÃO DE SUA ESTRATÉGIA DE FUTURO?



Jorge Maluf

Tanto o contexto mais amplo dos negócios como o mais restrito das empresas vêm se transformando rápida e estruturalmente nos últimos anos pelo impacto do movimento de digitalização abrangente, permitido pela aplicação intensa de tecnologia numa ampla gama de atividades e processos. Tais tecnologias permitem, a custos muito baixos, ampliar significativamente a capacidade de as empresas e pessoas se conectarem, processarem informações a altíssima velocidade e armazenarem volumes imensos de dados.

Como resultados, viabilizam-se novos modelos de negócios, elevados ganhos de produtividade, a melhor e mais apurada compreensão de hábitos e preferências, novas formas de transação e de relacionamento, entre outros benefícios.

Assim, é compreensível que praticamente toda empresa com alguma capacitação de gestão e compreensão do ambiente em que atua possua alguma importante iniciativa digital em andamento ou planejada.



Entretanto, os benefícios destes movimentos trazem consigo efeitos desfavoráveis, com potencial de elevado impacto sobre a vida das pessoas e das comunidades que, em algum grau, permitem questionar a responsabilidade das empresas quanto aos danos que podem ser gerados. Esses impactos podem ocorrer na exposição da privacidade das pessoas e de seus dados críticos, na indução viesada de comportamentos e escolhas dos indivíduos, bem como no deslocamento de uma grande massa de trabalhadores. Estes, substituídos por soluções tecnológicas mais eficazes, ver-se-ão privados de suas fontes de renda e, em muitos casos, não terão as novas capacitações requeridas para reinserção no mercado de trabalho.

Como tem se percebido nos últimos anos, o amadurecimento da sociedade tem gerado reações voltadas a cobrar intensa e crescentemente as empresas pelas externalidades negativas geradas por elas, na medida em que estes impactos se avolumam e seus custos sociais tornam-se relevantes.

As empresas já vivenciam tais situações em diferentes frentes. Decisões tomadas ao longo do tempo, na busca de maior produtividade e rentabilidade com relevantes e cumulativos impactos ambientais, acarretam, hoje, restrições e elevados ônus. Como resultado, são impostos condicionantes a certas iniciativas, reparações de danos, mudanças de modelo operacional, com consequente aumento do custo da licença social para operar. O mesmo efeito, embora de cunho mais local, ocorre no caso de exigências de mitigação dos impactos de grandes empreendimentos imobiliários em zonas de alto adensamento, com exigências de intervenções na malha viária ou no sistema de transporte, para não comprometer a mobilidade na área de influência dos empreendimentos.

Na esteira da conscientização que vem promovendo o movimento ASG (Meio Ambiente, Social e Governança), cobrando atitudes responsáveis das empresas em suas decisões frente aos impactos ambientais e sociais que acarretam, é de se esperar que, rapidamente, devem ser incorporadas no rol de preocupações a vigilância e a cobrança de responsabilidade sobre as empresas decorrentes das externalidades negativas da digitalização dos negócios.

A close-up, grayscale image of a human hand. Overlaid on the hand are several digital elements: a network of white lines connecting dots, a circular icon with a person silhouette, and a map of the Americas. The background is dark and textured.

Essa reação pode se dar mediante marcos legais e regulatórios que disciplinem, restrinjam ou condicionem as ações das empresas. Pode se somar a reação consciente dos consumidores e trabalhadores, que passem a privilegiar as empresas percebidas como dotadas de boas práticas e a evitar as de práticas questionáveis. Também é crescente a ação de grandes investidores estabelecendo critérios mínimos de sustentabilidade para as empresas candidatas a receber investimentos. Ainda, as próprias empresas podem adotar medidas de autorregulação, impondo-se limites e acordos que transmitam uma boa imagem ao público e, se decorrentes de uma articulação setorial mais ampla, tornem mesmo desnecessárias ações regulatórias mais rígidas.

Algumas reações mais fortes já são percebidas hoje, com o crescente questionamento sobre o modelo de negócio e a ação das chamadas Big Techs e os impactos que geram sobre a confidencialidade e sobre as atitudes das pessoas.

Elas têm sido chamadas a se explicarem perante comissões parlamentares e tribunais e já sofrem, em algumas regiões, penalizações ou restrições reais a suas atividades, com ameaças de que outras partes do mundo sigam o mesmo caminho.

Assim, seja por pressão regulatória, reação de clientes e trabalhadores ou mesmo por conscientização própria, as empresas precisarão considerar em suas decisões os impactos de suas iniciativas digitais e balancear benefícios e ônus.

Diversas empresas já avaliam seus projetos e estratégias incorporando, em seus critérios de decisões, a dimensão de impacto ambiental (por exemplo: emissão de carbono, consumo de água, consumo de energia, reciclagem) e social (por exemplo: práticas trabalhistas injustas, diversidade, acessibilidade de seus produtos, saúde da comunidade). Elas têm, inclusive, estendido tal olhar para toda a sua cadeia de fornecimento.

São inúmeros os exemplos: as grandes petrolíferas europeias redirecionando seu portfólio de negócios para fontes de energias renováveis; as grandes montadoras de veículos voltadas a substituir o motor a combustão por motor elétrico; as grandes varejistas de vestuário revendo seus fornecedores conforme práticas trabalhistas adotadas; empresas de consumo mudando embalagens para insumos recicláveis, etc.

Quanto ao impacto da digitalização, este artigo dedicará maior atenção nos efeitos sobre os trabalhadores. Embora haja diferentes projeções sobre o impacto deste movimento no nível de desemprego ou na qualidade do emprego, com vários estudos projetando criação líquida de postos de trabalho e de melhor qualidade, é certo que grande parte das pessoas que perderão seus empregos não estará capacitada para as novas vagas.

A inovação tecnológica acarreta dois efeitos opostos sobre emprego e renda. À medida que cresce e se desenvolve, a própria indústria de inovação gera mais empregos e mais renda. Os investimentos realizados pelos demais agentes econômicos para adotar tais inovações vão na mesma direção, abrindo novas vagas para implementar, gerir e aplicá-las. Na direção contrária, os ganhos de produtividade decorrentes da automação reduzem empregos. Os empregados deslocados pela tecnologia passam a auferir menor renda, por estarem menos qualificados a atuar neste contexto.

Dada a velocidade deste movimento e da grande disparidade existente entre as capacitações destes trabalhadores e as necessárias para as novas posições, não haverá tempo de requalificação e os impactos negativos de curto e médio prazo poderão ser significativos e abrangentes.

Alguns estudos demonstram que, nos Estados Unidos, o crescimento total da produtividade de fatores de produção é menor hoje do que no pós-Segunda Guerra, embora, para algumas empresas, haja ganhos reais significativos de produtividade. Isto pode ser decorrência do menor nível de emprego e dos menores rendimentos de uma camada crescente da população. Enquanto as empresas focarem suas decisões de uso de tecnologia fundamentalmente em automação voltada a reduzir custos de mão de obra, substituindo pessoas por máquinas, e não a outras fontes de ganhos de produtividade, essa externalidade negativa deve aumentar.



Como consequência, a sociedade deve arcar com custos crescentes para requalificar, criar uma rede de assistência que permita condições dignas de sobrevivência, além de cobrir a queda de arrecadação de tributos pela perda de capacidade contributiva e de consumo relativos a este contingente. A grande e crescente desigualdade gerada neste processo tem o potencial de gerar crises e alimentar reações de grande magnitude para a sociedade e para as empresas, nos moldes das decorrentes do aquecimento global, eventualmente de escalas diferentes.

As empresas precisam considerar cenários de regulamentações restritivas à aplicação de novas tecnologias (por exemplo, com maior carga tributária), de manifestações populares contrárias a demissões em massa ou de reações negativas dos consumidores e investidores e incluir esses fatores em suas matrizes de risco, consequentemente incorporando-os também em seus processos decisórios.



Fazendo um paralelo, assim como a adoção de uma nova solução logística requer não apenas a avaliação de seu impacto nos custos de transporte, mas também o impacto ambiental decorrente das emissões de carbono, a avaliação do emprego de uma nova tecnologia para ganho de produtividade vai demandar olhar além do ganho de custo, mas incluir o impacto social da eliminação de renda gerada.

Assim como no caso ambiental, muitas vezes a ação da empresa vai na direção de compensação – e não necessariamente de restrição das emissões de carbono. Também no caso social, as empresas podem e devem pensar em como compensar a perda de renda se não houver como manter empregos. Existe um interessante potencial em se adotar como referência a busca por neutralidade de emissões de carbono para se discutir objetivos de neutralidade de eliminação de renda.



A digitalização inclusiva é uma abordagem que as empresas devem considerar adotar visando uma atuação responsável junto à comunidade e como forma de reforçar seu propósito. Soma-se como estratégia para evitar reações negativas da sociedade que venham a gerar efeitos adversos. Como reações, pode-se prever restrições para sua atuação ou mesmo dificuldades para acesso a capitais, consumidores ou trabalhadores qualificados.

Neste sentido, às empresas cumpre buscar criativamente formas de ganhar produtividade aplicando novas tecnologias que não passem necessariamente por reduzir custos trabalhistas, bem como avaliar iniciativas que possibilitem aos trabalhadores deslocados pela digitalização terem acesso a outras formas de geração de renda. Algumas empresas já atuam ativamente nesta direção junto às categorias mais vulneráveis à automação, seja promovendo iniciativas de requalificação, seja educando e facilitando o acesso a uma atuação empreendedora ou autônoma ou, ainda, criando mecanismos voltados a facilitar a recolocação em outras empresas, por exemplo.

A deterioração ambiental alcançou escala tal que gerou mudanças climáticas sensíveis com impacto sobre a vida no planeta, decorrentes da insensibilidade das empresas e da inação dos governos em relação aos efeitos da atuação econômica sobre o meio ambiente. Que ela seja um alerta para que não geremos impactos tão negativos quanto o ambiental no campo social decorrente da digitalização não inclusiva, na forma de desigualdade crescente que venha a comprometer a capacidade da sociedade conviver harmônica e democraticamente.



Jorge Maluf

Líder de Serviços para Conselhos e de Serviços Financeiros da Korn Ferry para Brasil e América do Sul

Líder de Serviços para Conselhos e de Serviços Financeiros da Korn Ferry para Brasil e América do Sul.

Possui mais de 30 anos de experiência em consultoria. Iniciou sua própria consultoria em 1991, voltada à gestão de instituições financeiras. Em 1997, junta-se à Booz Allen, consultoria estratégica, tornando-se sócio, liderando Serviços Financeiros para América Latina. Em 2006, foi para a Korn Ferry como responsável por Serviços Financeiros para América do Sul, tendo liderado a firma no Brasil entre 2016 e 2019 e, desde 2019, também Serviços para Conselhos.

Formado em Engenharia Civil, pela Escola Politécnica da USP. Mestre e Doutor em Administração de Empresas, pela FEA-USP.

Durante 20 anos, foi professor de Finanças do Departamento de Administração da FEA-USP, tendo também lecionado no Mackenzie e no Insper.

Membro do Conselho de Administração da AACD e coordenador do Comitê de Recursos Humanos.

CIDADES MAIS HUMANAS, INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS – CHIS

QUAIS AS MELHORES OPORTUNIDADES
E SUGESTÕES PARA O PÓS-PANDEMIA?



Eduardo Costa

“Historically, pandemics have forced humans to break with the past and imagine their world anew. This one is no different. It is a portal, a gateway between one world and the next.”

Arundhati Roy

“COVID-19 is the nearest we have to a revelation for atheists.”

Rabbi Jonathan Sacks

O MUNDO NÃO IA BEM EM JANEIRO DE 2020

Estamos todos falando sobre a pandemia 2020/22 e sobre como ela virou o mundo de cabeça para baixo. Mas quando olhamos para o mundo com nossas lentes focadas em janeiro de 2020, antes do surto da COVID-19, qual era a situação então? Estávamos em boa forma, “*thank you very much*”, e então o novo coronavírus veio inesperadamente para estragar nossa festa? Chefes de Estado, presidentes, reis e rainhas dirigiram-se aos seus eleitores e súditos no início daquele ano com seu discurso habitual, conhecido como “o Estado da nação”, “o Estado da união” ou simplesmente “o relatório anual” e foram bastante otimistas. Mas se tivéssemos encomendado a um estudioso do assunto um resumo da situação mundial, em janeiro de 2020, o resultado seria bem diferente¹. Não, infelizmente, o mundo não ia bem antes da pandemia!





A questão aqui não é trazer mais tristeza para uma situação que já é suficientemente sombria.

A ideia é pensar em como planejar o nosso futuro como uma nova sociedade que realmente aprendeu com a crise pandêmica e que teve a determinação de enfrentar a situação do mundo em um sentido holístico: precisamos reconstruí-lo a partir dos escombros da crise, mas corrigindo os erros que estavam enraizados em nossa sociedade antes disso.

Ao fazer esse planejamento, precisamos de uma nova cidade – a cidade do futuro. Uma Cidade mais Humana, Inteligente e Sustentável – CHIS. Não de uma volta a janeiro de 2020. Para isso, nós – cidadãos – precisamos mudar nossas atitudes em relação a muitas questões, como o ataque ao meio ambiente, a desigualdade indecente² com a qual estamos acostumados a conviver³ e o nosso individualismo – pois agora percebemos que estamos juntos neste mundo. Não é fácil, mas podemos começar pela cidade em que vivemos. Essas novas cidades propagarão seus novos arranjos para outras cidades.

Em resumo, não! O mundo não ia bem em janeiro de 2020. E foi a partir dessa situação que, entre fevereiro e março de 2020, a crise nos atingiu bem na cara. Planos, previsões e análises econômicas tornaram-se inúteis da noite para o dia. Como Mike Tyson disse uma vez: “todo mundo tem um plano, até levar um soco na boca”. Levamos o nosso!

A ESPERANÇA: A NOVA CIDADE CHIS PÓS-PANDEMIA 2020–2022

Ainda sob o choque da devastação da COVID-19, há uma grande especulação sobre se esse era o alerta do qual precisávamos para mudar a sociedade para melhor. Uma sociedade mais fraterna, mais igualitária, mais sustentável, usando todas as tecnologias disponíveis e que fazem sentido (sendo *smart*). Mas será que mudaremos mesmo? Alguns otimistas concordam que vamos melhorar, de uma forma ou de outra. Outros apontam para as pandemias anteriores e demonstram que não, o mundo não corrigirá seus erros. Estamos do lado da quadra dos realistas. Podemos mudar sim, mas depende de você e de todos nós. Nem o governo nem o Estado. Nós. Lembrem-se do discurso inaugural frequentemente citado pelo ex-presidente dos EUA, John Kennedy: “Não pergunte o que seu país pode fazer por você, pergunte o que você pode fazer pelo seu país”.

Aqui vão algumas ideias.

O BAIRRO CHIS, UM COMMONS

O novo bairro que prevemos para a nossa futura cidade CHIS já está sendo implementado em vários lugares. Em Paris, é chamado de “Cidade dos 15 minutos”, proposto pelo professor da Sorbonne Carlos Moreno⁴ e adotado pela prefeita recentemente reeleita Anne Hidalgo. 15 minutos é o tempo que os frequentadores da cidade (moradores e outros) levam para acessar os serviços básicos. Em Portland, nos EUA, eles chamam esses novos bairros de “bairros de 20 minutos” e querem que eles cubram 90% da área da cidade. Em Melbourne, na Austrália, usando o mesmo nome de bairro de 20 minutos, eles também querem transformar a cidade em uma série de localidades dentro das quais os serviços gerais estarão disponíveis em uma caminhada de até 20 minutos ou um passeio curto de bicicleta.

A prefeita Hidalgo implementou mudanças ousadas, como o bloqueio de carros na rua lateral do rio Sena e a criação de ciclovias segregadas em várias ruas. O plano foi sendo aos poucos ampliado durante a pandemia e as novas ciclovias foram inclusive apelidadas pelos cidadãos de “rotas covidas”. Mas deu certo, a julgar pela reeleição da prefeita, em julho de 2020. Embora os prefeitos tenham, em geral, receio de movimentos ousados em suas bases eleitorais, por medo da reação política, neste caso funcionou muito bem para a prefeita Hidalgo.

A definição de uma nova centralidade na cidade, em que se pode andar a pé ou de bicicleta até os vários serviços, entre outras facilidades, varia de cidade para cidade. Mas inclui, além da tríade moradia-lazer-trabalho no mesmo lugar, também questões ligadas ao aprendizado ao longo da vida, ao tratamento médico e às compras básicas.

Melbourne apresenta uma lista abrangente em seu plano de cidade para o “bairro de 20 minutos”⁵: centros comerciais locais, instalações e serviços locais de saúde, oportunidades de emprego locais, escolas locais, oportunidades de aprendizagem ao longo da vida, redes de ciclismo seguras, escalabilidade, diversidade habitacional, serviços para idosos, opções de moradia acessíveis, ruas e espaços seguros, instalações esportivas e recreativas, jardins comunitários, ruas e espaços verdes, *playgrounds* locais e parques, boa conexão com o transporte público, além de empregos e serviços na região.



A densidade de pessoas desta localidade deve ser suficiente para viabilizar a prestação de todos esses serviços localmente. Tudo parece muito bom, mas é factível?

Nós afirmamos que sim, é ⁶. E a pandemia abriu uma janela de oportunidade para sua implementação a curto prazo. A “abordagem dos *Commons*” ⁷ pode oferecer o quadro conceitual para envolver os moradores nas discussões. O *Commons* é um lugar, ou uma região da cidade, de uso e governança compartilhados por todos os interessados, públicos e privados. Como é provável, durante e pós-COVID-19, que as pessoas queiram ou sejam instruídas a trabalharem alguns dias da semana em casa, elas precisarão de diversos serviços pessoais e profissionais próximos a elas. E elas estarão mais dispostas a participarem de atividades que afetam o seu entorno, como o desenvolvimento de um *Commons* em seu bairro. Cidades além de Paris, Melbourne e Portland também podem fazê-lo ⁸. É uma questão de uma nova visão que precisa de uma nova liderança. Isso não vai acontecer sem o envolvimento da Prefeitura, é claro. Mas é preciso que a pressão venha dos cidadãos para ter impacto tanto nos funcionários concursados da Prefeitura quanto nos políticos eleitos.

Os novos serviços necessários no novo bairro CHIS ainda não estão em vigor na maioria dos lugares. Aqui há oportunidades para muitas das pessoas deslocadas pela pandemia ou que perderam permanentemente seus empregos pelo frenesi repentino de automação que atingiu as empresas. As instituições locais que estão ligadas à geração de empregos ou à promoção de oportunidades podem identificar essas lacunas na lista de serviços que já estão disponíveis e informar e capacitar as pessoas (especialmente os moradores locais) para serem prestadoras dos novos serviços exigidos pela nova situação que se delineia na cidade.

Um lugar interessante para começar é uma praça, um parque, um prédio histórico ou qualquer outro marco que capture a imaginação do local ⁹. Em seguida, sugerimos a organização de uma oficina prática. Então, a área dos *Commons* pode ser delimitada. Leva algum tempo, sem dúvida, mas as discussões podem ser o início de um novo senso de cidadania, que foi praticamente perdido na maioria das grandes cidades do mundo.



O CARRO CHIS DO COMMUTER

Uma das “consequências não intencionais” (talvez uma das poucas tendências que vai contra a ideia da CHIS) da crise é o crescimento do número de pessoas na cidade que querem comprar um carro. Como o transporte público agora é “inseguro” devido à possibilidade de contágio, mesmo os jovens que não estavam considerando um carro particular em suas vidas podem mudar de ideia. Isso é uma notícia muito ruim para a cidade. Certamente, não precisamos de mais pessoas (além de nós, mais velhos) querendo comprar carros e, como consequência, entupindo nossas ruas.

O guru da inovação sul-africano e agora bilionário, Elon Musk, projetou um veículo em sua empresa Tesla que era revolucionário: elétrico, com todos os tipos de novidades e eletrodomésticos, mas, ainda assim... um carro! Foi uma surpresa para muitos de nós no campo da inovação que seu carro aparecesse com a característica que mais precisa de mudança real: o conceito!

O carro existente, como o conhecemos hoje, incluindo o da Tesla, foi projetado para ser útil como o veículo genérico para ir trabalhar, levar as crianças para a escola e ir para os passeios dos fins de semana. Precisamos de algo radicalmente diferente para a cidade – um veículo para mover uma única pessoa (talvez duas), em segurança, com conforto, de casa para o trabalho (*commuter*). O novo carro *commuter* CHIS. Ele não precisa ir de 0 a 100 km/h em 7 s; não precisa de 17 espaços porta-copos (um ou dois está ótimo); não precisa de uma velocidade máxima de 200 km/h. Tem que ser elétrico, com certeza, de baixa velocidade (40 km/h, por exemplo), silencioso, com baixo consumo de eletricidade, confortável e seguro. Ele talvez não possa trafegar lado a lado com um tanque da cidade, como um *Hummer* (um jipe gigante), e pode precisar de uma pista completamente diferente. Que assim seja. Planejamos nossas cidades para carros no passado. Agora podemos redesenhá-las para a nova era e dividir as ruas públicas disponíveis para contemplar pistas segregadas para todos os tipos de veículos – uma para os carros CHIS, uma para bicicletas e outra para os carros tradicionais.



imagem: istockphoto.com

A NOVA MORADIA DA CIDADE CHIS

Mudança, em qualquer área, é sempre difícil. A menos que se esteja saindo de uma situação muito ruim ou indo para uma situação que é realmente incrível, tende-se a procrastinar a mudança. Isso é verdade para qualquer tipo de mudança. Nossas casas, por exemplo, na maioria dos países, certamente não estão preparadas para os usos dos seus habitantes de hoje. Alguns exemplos: na casa dos sonhos suburbanos, no cinturão verde das cidades dos EUA, a garagem não é usada para o carro, mas para outra coisa, seja uma sala adicional, uma lavanderia ou uma bancada para o *hobby* de algum dos moradores. Em outros países, o maior quarto da casa é a sala de estar, usada algumas vezes por ano para organizar uma festa ou como sala de espera para um jantar com amigos. O espaço mais utilizado é, em geral, a cozinha – e em muitos lugares é um corredor minúsculo, uma lembrança de tempos atrás, que se foi, quando os proprietários tinham empregadas...

Com a pandemia, as casas terão que mudar.

O espaço de escritório “fique em casa” é uma preocupação imediata. Não pode ser apenas a velha mesa sob as escadas, ou a mesa da cozinha, ou a confortável cadeira na frente da TV que você usou durante a pandemia. Você terá que abrir espaço para um local adequado (ou talvez dois espaços independentes diferentes para você e seu cônjuge, se esse for o caso) no qual passará a maior parte de suas horas de trabalho em casa. Esses locais precisarão de acesso adequado à internet e a vários *plugs* de rede. Pense também na visualização da tela, na imagem da câmera do computador, aquela imagem que as pessoas que interagem com você verão. O uso da comunicação por vídeo já é e será ainda mais difundido nos próximos meses, graças às ferramentas da Google, Microsoft ou Zoom. A iluminação também é um grande atributo para a qualidade da sua imagem – melhor pensar nisso desde o início. Além disso, o barulho. Seu netinho fofo batendo em sua mesa e aparecendo na tela da sua reunião do conselho pode parecer bom hoje, já que estamos todos nos adaptando às mudanças, mas será um incômodo inaceitável em tempos “mais normais”. E seu microfone tem que capturar apenas sua própria voz, não o barulho do liquidificador na cozinha.



Em outras palavras, a casa se tornará novamente um lugar para o trabalho e a produção, não apenas para a vida familiar.

E isto é, historicamente, um renascimento interessante. Podemos nos inspirar no plano urbano das antigas aldeias medievais, em que as pessoas viviam, trabalhavam e se divertiam em uma área de cerca de uma milha de raio (COSTA, 2020, cap.2)

Outras mudanças na casa serão necessárias. A qualidade do ar e da água de entrada precisará de atenção especial, mais até do que nós já dedicamos até hoje, com instalação de filtragem apropriada que evite contaminação de vírus e bactérias. Uma atividade que deve crescer é a produção local de mantimentos e frutas. Para esse fim, e para desfrutar de ar fresco, pode ser necessário um quintal na casa ou um terraço maior ou varanda nos apartamentos.

Energia limpa será mais importante, ainda que inicialmente um pouco mais cara. Os painéis solares fotovoltaicos se tornarão cada vez mais populares à medida que reduzem progressivamente seus custos de compra, instalação e manutenção. Além disso, um imóvel “mais verde” terá um maior valor de mercado: água da chuva reciclável, tratamento de água usada antes de ser direcionada para o sistema de esgoto, separação do seu lixo diário em lixeiras distintas para materiais recicláveis, etc.

No prédio, além de todas as mudanças mencionadas para a casa, que também serão necessárias nos apartamentos, o prédio em si precisará de um sistema para receber entregas. Isso já está em vigor em várias cidades, é claro, mas o número de pessoas comprando coisas *online* está crescendo rapidamente. A maioria dos edifícios precisará incorporar entregas em suas rotinas diárias. Outra preocupação será o uso dos espaços compartilhados no prédio (piscina, *playground*, espaço de escritório, academia, jardins). Eles terão que ser planejados de acordo com um conjunto completamente diferente de regras e demandas dos usuários que não estão nada claras até agora.

A NOVA CIDADE CHIS

Propomos que o planejamento e a implementação da nova Cidade mais Humana, Inteligente e Sustentável sejam um exercício que comece com a definição de um bairro em que o conceito faça mais sentido naquele contexto particular daquela cidade.

Esse futuro bairro CHIS deverá funcionar com uma estrutura de “Commons”, com governança local (REPETTE et al, 2020). Esta não é uma receita para o sucesso. É uma receita para a mudança. E uma mudança não garante o sucesso. É, em nossa opinião, um bom esquema alternativo para tentar em nossas cidades. Certamente, muito diferente do que temos hoje.

Outro projeto para a cidade, que classificaríamos como de fácil implementação devido à baixa resistência, é um moderno, segregado, seguro e limpo sistema viário para bicicletas. Deve incluir uma rede de ciclovias de fácil acesso, estacionamento obrigatório (no código da cidade) em prédios comerciais, disponibilidade de sistemas de bicicletas compartilhadas e uma divisão na Prefeitura para cuidar do sistema. As bicicletas podem desenvolver um novo interesse na população após a pandemia devido às suas características de bom exercício, oportunidade de desfrutar de ar fresco, ajudar o planeta e pura diversão. E, para completar, muitas bicicletas, em algumas cidades, ostentam o orgulhoso logotipo “um carro a menos na rua!”.

Finalmente, uma nova cidade CHIS deve ter pelo menos um projeto social do qual se tenha orgulho – um projeto que utiliza as melhores tecnologias possíveis para promover a inclusão inteligente de pessoas em algum tipo de privação ou necessidade. A pobreza, que era um problema apenas dos países em desenvolvimento, tornou-se mundial. Com as ondas de refugiados de países pobres para os mais desenvolvidos e o crescimento da desigualdade em todo o mundo, a busca de projetos inovadores de inclusão social tornou-se um imperativo para as cidades. Cada cidade precisa fazer alguma coisa, aprendendo com os exemplos de sucesso das outras cidades.

O NOVO “VOCÊ” DA NOVA CIDADE CHIS

As mudanças dependem de nós. A transformação das nossas cidades em Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis é um trabalho para você e eu fazermos. Não os governos. Nós.



Eduardo Costa

Professor da UFSC e diretor do LabCHIS (Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis)

Eduardo Moreira da Costa é professor da UFSC e diretor do LabCHIS (Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis). Autor do livro *Humane and Sustainable Smart Cities: a personal roadmap to transform your city after the pandemic*, publicado recentemente pela Elsevier inglesa (nov 2020). Atua ainda como consultor, autor, palestrante e conselheiro de empresas (Algar, Senior, Sábia, Hoplon). Eduardo é engenheiro e mestre em Ciências da Computação, pela UFMG, e Ph.D. em Eletrônica, pela University of Southampton, na Inglaterra. Foi Diretor da FINEP (criador dos programas 14 bis, Prime e Juro Zero) e do CNPq (criador do programa SOFTEX2000). Durante o Pós-Doc, na Universidade de Harvard, escreveu *Global e-commerce strategies for small businesses* (MIT Press 2001), que foi também publicado em chinês e japonês. Recebeu a comenda da Ordem do Mérito Científico e Tecnológico do governo brasileiro em 2010.



NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 Carrillo, F.J. 2019. Editorial: The Anthropocene turn in Knowledge-Based Development. *Int. J. Knowledge-Based Development*, Vol. 10, No. 4. Pp. 293-296.
- 2 Kirsch, N. 2018. The 3 Richest Americans Hold More Wealth Than Bottom 50% of the Country, study finds. *Forbes* Nov 7. Available at <https://www.forbes.com/sites/noahkirsch/2017/11/09/the-3-richest-americans-hold-more-wealth-than-bottom-50-of-country-study-finds/#70f5aa613cf8>. Accessed July 2020.
- 3 Piketty, T. 2020. *Capital and ideology*. Harvard University Press. Cambridge, USA. 1104 pp.
- 4 Davidson, J. 2020. The 15-Minute City: Can New York Be More Like Paris? *Intelligencer*. July 17
- 5 Repette, P.F.R, Schreiner, T., Costa, E.M. 2020. Governança corporativa como impulsionadora de cidades inteligentes. Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação CIKI 2020. Cidade do Panamá. <https://doi.org/10.48090/ciki.vii.892> .
- 6 Costa, E.M. *Humane and Sustainable Smart Cities: a personal guide to transform your city after the pandemic*. Elsevier, London, 2020. 226 pp. ISBN 978-0128191866
Costa E.M. (2020b) Smart Cities Can Be More Humane and Sustainable Too. In: Augusto J.C. (eds) *Handbook of Smart Cities*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15145-4_3-2
- 7 Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press. UK. 290 pp.
- 8 Spinosa L.M., Costa E.M. (2020) Urban Innovation Ecosystem & Humane and Sustainable Smart City: A Balanced Approach in Curitiba. In: Augusto J. (eds) *Handbook of Smart Cities*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15145-4_15-1
- 9 Boiani, E., D'Aquino, V.T., Ramos, M.C.L., Costa, E.M., Lentz, L. 2020. Lagoa, uma visão CHIS Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis: inovação urbana e co-criação. Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação CIKI 2020. Cidade do Panamá. DOI: <https://doi.org/10.48090/ciki.vii.1008>

POR QUE O COMPARTILHAMENTO DE DADOS É TÃO RELEVANTE PARA SE ALCANÇAR NEGÓCIOS DIGITAIS RESPONSÁVEIS E INCLUDENTES?

UM OLHAR SOBRE OS PEQUENOS NEGÓCIOS.

Vinícius Lages

A pandemia revelou com lupa as mazelas de um país desigual, empobrecido e com sérios *gaps* em relação ao futuro (competências para a economia digital). A incapacidade de adaptação para o trabalho remoto e para a economia digital por parte de milhões de brasileiros, e de pequenos negócios, tem impactado as taxas de desemprego e o encerramento definitivo dos negócios que não foram capazes de se adaptar. Cidadãos desconectados ou inabilitados para serviços digitais nas nuvens limitam sua fluência na oferta de serviços públicos e privados, até mesmo para o recebimento de recursos de programas sociais e auxílio durante a pandemia. As filas nas casas lotéricas e postos de atendimento dos bancos públicos para saque dos auxílios emergenciais foram um testemunho deste atraso tecnológico no acesso a serviços que poderiam facilmente ser digitalizados.

De todo modo, apesar dessas limitações, o distanciamento social decorrente da pandemia ampliou a relação das pessoas com a internet para fins educacionais, profissionais, sociais, assistenciais e econômicos.

Cresceu o entendimento de que o acesso à internet deixou de ser um serviço de economias desenvolvidas para se tornar um direito básico, como fornecimento de água limpa, segurança, educação e energia. As infovias e o acesso à banda larga crescem como prioridades das demandas de infraestrutura em todo o país.



Com o crescimento da rede de 5G e do IoT (internet das coisas) interconectando equipamentos, máquinas, automóveis, eletrodomésticos, processos industriais, ter acesso a dados e à capacidade de analisá-los será ainda mais questão de vida ou morte para os negócios.

Em que pese os efeitos negativos da pandemia sobre a saúde pública e economia, essa crise de escala global tem acelerado um processo de transformação digital que já se colocava de modo incontornável para a maioria dos setores, especialmente para os pequenos negócios.

De uma hora para outra, assistimos atividades econômicas, culturais e mesmo a vida social serem transportadas para o mundo digital através das múltiplas plataformas de *e-commerce*, *streaming* de entretenimento, plataformas de ensino e também de trabalho à distância.

Aqueles que de algum modo já haviam feito alguma transformação digital ou que se adaptaram mais rapidamente têm conseguido amortecer os impactos de uma economia que sofre o duplo choque de contração de oferta e de demanda.



imagem: freepik.com

Nosso breve empenho aqui é entender como esse processo de transformação digital, acelerado pela pandemia, e especialmente os dados, ativo essencial da inteligência analítica dos modelos de negócios digitais, podem fazer parte de uma economia digital mais inclusiva.

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: DADOS COMO O NOVO PETRÓLEO!

Assistimos a uma acelerada transformação digital na última década, com múltiplas implicações sobre a vida social, econômica, cultural e política, ampliando ou aprofundando, no caso particular do Brasil, desafios que não apenas remetem aos últimos dois séculos, mas que se acumulam com os do século presente.

Essa transformação digital vem sendo habilitada pelo uso ampliado de tecnologias digitais que fizeram emergir uma economia cada vez mais centrada na geração de valor a partir de dados dinâmicos. A chamada big data assume dimensões exponenciais, e esse volume e essa variedade de dados só tendem a crescer com o crescimento da internet das coisas. Dados têm sido considerados o “novo petróleo” da economia digital, como discute Kai-fu

Lee em sua obra *As Superpotências da Inteligência Artificial: A China, Silicon Valley e a Nova Ordem Mundial* (2000). Os crescimentos dos números de sensores que captam dados, da capacidade de processamento e análise de dados, apoiada por inteligência artificial e aprendizagem de máquina (*machine learning*), e do uso de *blockchain*, têm permitido a automação e a aplicação dessas tecnologias em escalas cada vez mais acessíveis aos pequenos negócios.

Essas transformações aceleradas vêm ocorrendo em um contexto de mudanças globais do chamado mundo VUCA (acrônimo que remete à condição de cenários de volatilidade, incertezas, complexidade e ambiguidade) e têm produzido efeito disruptivo, ou seja, produzem impactos capazes de alterar os paradigmas vigentes, como os modos de produzir e distribuir valor no mundo dos negócios.

Vale, portanto, destacar a necessidade de maior atenção por parte das políticas públicas e agentes de desenvolvimento público e privados para os riscos de ampliar as desigualdades sociais e as iniquidades dos modelos econômicos vigentes, que estão embutidas em modelos de negócios do tipo plataforma digital, a base das chamadas big techs da economia digital.



Os negócios digitais que emergem deste modelo têm a capacidade de analisar e gerar valor a partir de dados dinâmicos, que superam todas as vantagens comparativas dos modelos de negócio legados do século XX, baseados em ativos proprietários ou ativos fixos. Essa capacidade de captar, analisar e gerar valor a partir de dados tem enorme potencial de excluir aqueles que ainda não fizeram a transição para a economia digital ou que não têm dados como o cerne de seus posicionamentos estratégicos de negócios. Isso é particularmente mais grave em um país como o Brasil, que ainda tem grande parte de sua população e negócios excluídos digitalmente.

A INCLUSÃO DIGITAL A PARTIR DE COMPARTILHAMENTO DE DADOS

Como um paradigma de inclusão digital e de compartilhamento de dados poderá alterar essa condição? Como plataformas digitais e comunidades que acessam dados abertos podem evoluir para uma economia digital mais incluyente? Essas são questões que podem orientar o futuro da economia brasileira na medida em que os pequenos negócios, que compõem cerca de 98% do número de pequenos negócios no Brasil, precisam evoluir em suas jornadas de inclusão e transformação digital.



Inclusão digital significa democratizar o acesso às tecnologias da informação, permitindo a inserção de todos na sociedade do conhecimento e na economia digital. Significa ampliar o acesso aos meios de comunicação digitais, a tecnologias da informação, portanto, a hardware, mas sobretudo a saber usar, gerar valor, poder analisar os dados gerados desse uso.

Para que pequenos negócios possam evoluir em suas jornadas de transformação digital, é preciso que não apenas passem a incorporar tecnologias e processos digitais baseados em dados, mas que evoluam em sua capacidade analítica desses dados. Por razões de limites de capacidade de fazer uma transformação digital em sua plenitude, o acesso a dados relevantes para os pequenos negócios deve ser parte de uma estratégia de dados abertos (open data) que facilita a entrada dos pequenos negócios na economia digital.

O Governo Federal já vem trabalhando uma política de dados abertos e de serviços digitais e grandes corporações, sobretudo na perspectiva de inovação aberta, e tem disponibilizado dados abertos que podem orientar estratégias de negócios de pequenas empresas.

A partir da publicação da Lei de Acesso à Informação (LAI), Lei nº 12.5271 – sancionada em 18 de novembro de 2011 e regulamentada pelo Decreto nº 7.724 de 16 de maio de 2012, surgiram dispositivos legais para facilitar o acesso à informação, aos dados governamentais e aos dados de pesquisa científica.

A LAI preconiza que é dever do Estado garantir o direito de acesso à informação, devendo ser franqueada de forma ágil, transparente, clara e de fácil compreensão. Esse é um avanço na direção de ampliar o acesso a dados que podem gerar oportunidades de negócios e engajamento dos ecossistemas de inovação.



Dados abertos são aqueles disponibilizados ao público (cidadãos, empresas e agentes públicos) e que podem ser utilizados, reutilizados, analisados e compartilhados.

Dados abertos podem ser usados para validar modelos de análise e ajustar algoritmos de inteligência artificial e aprendizagem de máquina. Dados abertos podem ser ativos fundamentais para uma economia mais inclusiva e competitiva, ajudando a encontrar soluções para problemas que afetam toda humanidade nesse mundo transformado pela pandemia e que requer múltiplas formas de cooperação.

Considerando a importância estratégica de ampliar a inclusão digital em um país como o Brasil, tanto para cidadãos quanto para empreendedores de pequenos negócios, é essencial que sejam multiplicadas as iniciativas que habilitem esses agentes para o uso de dados.

Por um lado, o Governo Federal e os diferentes entes federados podem ampliar a utilização de seus serviços digitais e oferecer *analytics* como um serviço, sobre um conjunto de dados relevantes para seus cidadãos e empresários de pequenos negócios. Atualmente, através do portal Governo Digital¹, é possível acessar cerca de 2.832 serviços digitais, facilitando a vida dos brasileiros. Com uma estratégia de dados abertos associada, é possível estimular o uso desses dados sobre diversas áreas de interesse coletivo, como, por exemplo, segurança e educação, e através de editais, estimular a inovação aberta, encontrando respostas ou codesenhando soluções com os usuários.

No campo privado, já há algum tempo vemos iniciativas corporativas de inovação aberta baseadas em dados abertos, tanto em circuitos mais fechados, ou seja, com fornecedores ou *startups* ligados a grandes corporações, ou em iniciativas de impacto social e ambiental, engajando o terceiro setor e estimulando a participação social.

Como abordado ao longo do texto, a transformação digital que assistimos em todo o mundo, em um país como o Brasil, encontra desafios importantes devido aos processos de exclusão que configuram uma das sociedades mais desiguais do mundo.

A inclusão socioprodutiva passa cada vez mais pela inclusão digital na medida em que o conhecimento, a informação e dados relevantes são cada vez mais acessados pelos meios digitais. Não se trata apenas de acessar equipamentos ou softwares, ter um smartphone de última geração, mas saber usar e gerar valor para sua vida pessoal, profissional ou para negócios. É nesse sentido que o compartilhamento de dados em nuvens públicas e privadas deveria ser uma prioridade das políticas públicas.

Como processo habilitador para a economia digital, para reduzir o *gap* de novas competências do século XXI, é preciso que cada vez mais o uso de dados e a capacidade analítica sejam fortalecidos. Para uma agência de desenvolvimento de pequenos negócios, como o Sebrae, e que fomenta o empreendedorismo, promover a inclusão digital dos pequenos não apenas promoverá os ajustes nos modelos de negócios requeridos pela economia digital, mas também habilitará empreendedores para a aquisição de competências analíticas essenciais para uma economia cada vez mais baseada em dados e em inteligência assistida.

Muitas corporações do porte da Magazine Luiza, por exemplo, vêm promovendo a inclusão digital de pequenos negócios em sua plataforma de *e-commerce*. Fruto de uma parceria dessa rede varejista com o Sebrae, já possibilitou a inclusão digital de mais de dezenas de milhares de pequenos negócios.

Na medida em que um pequeno negócio começa a processar e utilizar dados de suas transações neste marketplace, começa a amadurecer seu processo de transformação digital, tornando-se pouco a pouco orientado por dados (data driven), eixo fundamental da nova economia digital.



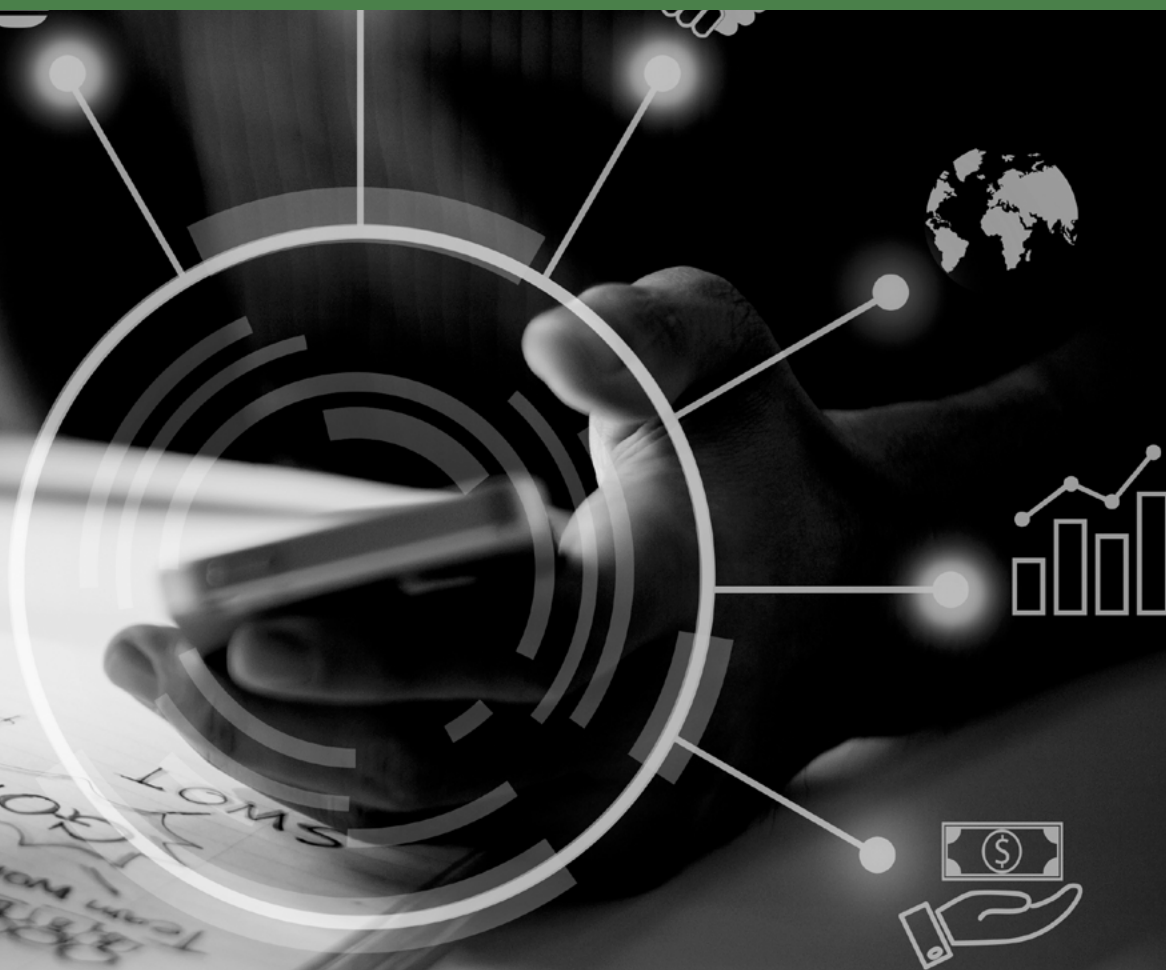
Como discutido, em um país desigual como o Brasil, a inclusão digital torna-se uma ferramenta para facilitar a inclusão de milhões de brasileiros nesta nova economia. No entanto, o maior desafio é habilitar milhões de cidadãos e empreendedores a usarem adequadamente os serviços digitais já existentes e a analisarem dados de modo a poder tornar a análise de dados uma parte integrante de seus modelos de negócios. Isso se faz tanto por estímulos das políticas públicas ou de agências de desenvolvimento como o Sebrae, ou através de iniciativa de inovação baseada em dados abertos, por parte do setor privado. A convergência dessas iniciativas pode acelerar o processo de inclusão digital no país e, mais que isso, acelerar uma transformação digital dos pequenos negócios, base da pirâmide econômica e que hoje ainda estão distantes das competências necessárias para os desafios presentes.



Vinícius Lages

Diretor Técnico do Sebrae/AL

Vinícius Lages é Engenheiro Agrônomo, pela Universidade Federal de Alagoas – UFAL, e Doutor em Socioeconomia do Desenvolvimento, pela EHESS – Paris. Foi professor da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e já ocupou cargos de Ministro do Turismo e de Diretor do Sebrae Nacional. Atualmente, é Diretor Técnico do Sebrae Alagoas.



NOTAS E REFERÊNCIAS

- 1 Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br>

patrocínio



realização

