



unità·editora

ANTONIO GRANDINI
CÁSSIO PANTALEONI
LUIS RASQUILHA
MARCOS PANASSOL
NORBERTO TOMASINI



TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

CONCEITOS, FRAMEWORK, MATURIDADE,
TECNOLOGIAS E UPSKILLING PARA LIDERAR
A MUDANÇA DOS NEGÓCIOS



unità·editora

ANTONIO GRANDINI
CÁSSIO PANTALEONI
LUIS RASQUILHA
MARCOS PANASSOL
NORBERTO TOMASINI



TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

CONCEITOS, FRAMEWORK, MATURIDADE,
TECNOLOGIAS E UPSKILLING PARA LIDERAR
A MUDANÇA DOS NEGÓCIOS

São Paulo
Novembro, 2022

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

Transformação digital : conceitos, framework, maturidade, tecnologias e upskilling para liderar a mudança dos negócios / Antonio Grandini...[et al.]. -- Campinas, SP : Unitá Educacional, 2022.

Outros autores: Cássio Pantaleoni, Luis Rasquilha, Marcos Panassol, Norberto Tomasini.
Bibliografia
ISBN 978-85-53157-08-2

1. Empresas - Inovações tecnológicas
2. Framework (Programa de computador) 3. Inovações tecnológicas digitais 4. Inovações tecnológicas - Administração 5. Mudança organizacional
6. Planejamento estratégico - Tecnologia
7. Tecnologia da informação - Administração
I. Grandini, Antonio. II. Pantaleoni, Cássio.
III. Rasquilha, Luis. IV. Panassol, Marcos.
V. Tomasini, Norberto.

22-137754

CDD-658.4062

Índices para catálogo sistemático:

1. Transformação digital : Sistemas de informação
empresarial : Administração 658.4062

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Capa, Diagramação e Projeto Gráfico
Mirella D. Maggiore Armentano

Revisão
Max Franco

Prefixo Editorial: 53157

Número ISBN: 978-85-53157-08-2

**Título: Transformação Digital -
Conceitos, Framework, Maturidade, Tecnologias e
Upskilling para liderar a mudança dos negócios**

Tipo de Suporte: Offset 90g



TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

CONCEITOS, FRAMEWORK, MATURIDADE,
TECNOLOGIAS E UPSKILLING PARA LIDERAR
A MUDANÇA DOS NEGÓCIOS

Sumário

Sobre os autores	6
Prefácio	12
Introdução	14
Capítulo 1 Transformação Digital	17
Capítulo 2 Framework de Transformação Digital	83
Capítulo 3 Maturidade Digital	105
Capítulo 4 Tecnologias Emergentes	153
Capítulo 5 Humanismo Digital	187
Capítulo 6 Upskilling Digital	211
Conclusão	233
Bibliografia	236

Sobre os autores



Antonio Grandini

Engenheiro mecânico, com pós-graduação em Gestão de Negócios com MBA internacional. Possui experiência na gestão de toda cadeia operacional e de suprimentos. É orientado a resultados, sempre buscando resultados integrados às necessidades do negócio, aliando as atividades operacionais ao Planejamento Estratégico. Tem experiência em grandes empresas multinacionais e é capaz de lidar com ambiguidades. Implantou no Brasil duas unidades produtivas e diversas redes logísticas e de distribuição, sempre orientadas para atender as demandas exigidas pelos diferentes mercados e clientes.

[linkedin.com/in/antoniograndini/](https://www.linkedin.com/in/antoniograndini/)



Cássio Pantaleoni

Atualmente, Cássio desempenha o papel de Vice-Presidente de Área, mercado da América Latina, Vendas de Experiência Digital. Ele também é professor da Inova Business School, ensinando Humanismo Digital para alunos de pós-graduação. Exerceu a função de Country Managing Director da SAS Brasil, em São Paulo, de 2017 a 2020. Antes do SAS, ele trabalhou para empresas como TIBCO, BEA Systems, Oracle e SAP em funções de gerenciamento de vendas. Antes desses muitos fornecedores de TI, passou treze anos desempenhando funções técnicas de TI em muitos setores, como mídia, bancos, manufatura e produtos químicos. Para isso, ele ocupou cargos de gerenciamento de suporte a aplicativos de negócios de missão crítica, infraestrutura de data center, arquitetura de sistemas e gerenciamento de operações. Os prêmios notáveis de Cássio incluem o SAS CEO Award of Excellence em 2017, Top 3 IT Executive do ano em 2019 e 2020, Oracle Paradigm Breaker do ano em 2001. Além de pesquisador independente sobre os impactos da Inteligência Artificial para a transformação digital e a sociedade digital, pesquisa ativamente modelos de liderança sustentável e o trabalho colaborativo para a inovação. Ele também é um escritor consistente e colaborador de mídias notáveis como Época Negócios, MIT Sloan Review Brasil e HSM Brasil. Cássio é um promotor dedicado do impacto da Filosofia, Literatura e Sociedade Digital em jovens estudantes, jovens profissionais e público em geral. Ele também é um premiado escritor de ficção com nove livros publicados.

[linkedin.com/in/cassiopantaleoni/](https://www.linkedin.com/in/cassiopantaleoni/)



Luis Rasquilha

CEO da Inova TrendsInnovation Ecosystem (Research, Consulting, Business School, Online, Club, Tech); Colunista do MIT Sloan Review Brasil; Professor Convidado na FDC (Fundação Dom Cabral), do HIAE (Hospital Israelense Albert Einstein) e da ESALQ/USP. Autor e coautor de 20 livros sobre Comunicação, Marketing, Estratégia, Educação, Futuro, Tendências e Inovação. Um dos 50 profissionais que todo mundo deve seguir, segundo a Gama Academy.

[linkedin.com/in/lrasquilha/](https://www.linkedin.com/in/lrasquilha/)



Marcos Panassol

Como especialista em auditoria e contabilidade da PwC Brasil, com mais de 20 anos de experiência como sócio, trabalha com o desenvolvimento de soluções para os assuntos mais relevantes e prementes, integrando a expertise única em Assurance, Tax e Advisory. Na PwC, estudando tendências e questões de perto e facilitando entender melhor os desafios que os clientes enfrentam e como é possível ajudá-los a alcançar o sucesso. As áreas em que a PwC pode ajudá-lo incluem: Impostos e Regulamentações, Projetos de Capital e Infraestrutura, Serviços de Consultoria Financeira, Risco de Governança e Compliance, Eficácia Operacional – Melhorando o Desempenho, Transações e Negócios, Sustentabilidade, Liderança, Pessoas e Força de Trabalho Qualificada e Digital e Cibernética.

[linkedin.com/in/marcospanassol/](https://www.linkedin.com/in/marcospanassol/)



Norberto Tomasini

Mais de 22 anos de experiência nas áreas de Operações e Tecnologia da Informação em empresas líderes como Natura, Telefônica, PricewaterhouseCoopers, ANATEL e Siemens. Intensa atividade na administração de cenários multifuncionais que demandam um profissional com ampla experiência em Negócios-Ambiente. Líder focado em gerar valor criando e executando iniciativas de transformação digital, de dados e análises. Trabalhando em várias linhas de negócios para definir a estratégia de dados, análises e transformação digital para as próximas oportunidades de crescimento, ofertas de produtos, mercados a serem perseguidos e concorrentes a serem observados. Suporte ao startup de operações na América Latina, Europa e EUA. Experiência em processos de Fusões e Aquisições. Experiência em Planejamento Estratégico. Desenvolvimento e gestão de equipes matriciais distribuídas geograficamente, elaboração de projetos, aplicações e suporte para os mais variados setores de negócios.

[linkedin.com/in/juniorno/](https://www.linkedin.com/in/juniorno/)

Prefácio

A pandemia da Covid-19 ganhará, com certeza, algumas páginas nos livros de história. Mas a década 2020-2030 terá um capítulo inteiro dedicado a si. Ela entrará para a história como mais uma das poucas viradas de página, como a Revolução agrícola (12.000 a.c.) e a Revolução industrial (1.800 d.c.).

A “tempestade perfeita” que faz esta década ser única será apresentada ao longo deste belo texto e faz da TD – Transformação Digital – a mais impactante e robusta onda que já atingiu empresas e setores inteiros. Nenhum ser humano e nenhuma empresa consegue se esquivar deste movimento imperativo.

Neste livro, cinco grandes pensadores e estudiosos do tema, se uniram para, em colaboração complementar, nos ajudar a entender as entranhas da Transformação Digital. Os textos se encaixam entre si como uma luva, e nos permitem compreender cada nuance deste território.

O que é, como medir o seu nível de maturidade digital, como implementar um projeto de A a Z, quais tecnologias usar, seus impactos nos negócios e na sociedade e como fazer o nosso Upskilling Digital. Está tudo aqui.

Um texto para ler, reler, discutir e formar juízo sobre este tema tão importante.

Marcelo Veras

Introdução

O tema da Transformação Digital (preparar empresas para um crescente mundo digital e online) tem assumido relevância crescente nos negócios.

No mundo da conexão e das máquinas inteligentes não basta estar conectado e online. Precisamos, em primeiro lugar, ganhar consciência sobre o tema, conhecer os passos necessários para o sucesso da Transformação Digital e, posteriormente, desenhar a metodologia correta para a sua implementação.

Transformação Digital significa incorporar tecnologias digitais para mudar radicalmente a maneira como a empresa opera, compreendendo, muitas vezes, mudanças em seus modelos de negócio.

Ainda que seja um fenômeno novo, já sentimos que existem mudanças significativas a acontecer e sinais claros do embrião de uma revolução.

Estamos a trilhar os primeiros passos que, ao longo dos próximos anos, vão desmontar empresas e até setores consolidados.

Funções e empregos existentes estão desaparecendo e outros estão surgindo em seu lugar. Competidores estão surgindo de lugares inesperados, criando setores e indústrias. As grandes questões são: as empresas e seus executivos estão se dando conta destas transformações que já são reais? E o que estão fazendo para navegar nesse novo contexto?

Pretendemos, com este livro, não dar respostas, mas, sim, orientações e avenidas de reflexão para a correta adoção do tema nas organizações com o objetivo de contribuir para a sua longevidade.

Capítulo 1

Transformação Digital

Luis Rasquilha

Ao longo dos últimos 15.000, anos muita coisa aconteceu. Embora a história contada tenha sempre a sua dose de imperfeição, até porque foi sempre contada por vencedores, sabemos muito sobre o nosso passado, mas pedimos desculpas de antemão aos historiadores que estejam lendo este artigo pelos arredondamentos e sobre a forma como os fatos estão aqui relatados.

O objetivo de trazer alguns momentos históricos neste texto é apenas para nos posicionar sobre os fatos mais relevantes para o real tema do documento. O fato histórico maior, aqui neste texto, é mais relevante do que os detalhes que o envolvem.

Existem vários fenômenos históricos que marcaram as suas épocas. Uns que foram esquecidos, outros que serão lembrados por muito tempo, em função da sua relevância. Outros serão lembrados porque representaram uma virada de página na história da humanidade. Estes últimos são raros, mas quando acontecem, mudam tudo.

Na história recente da humanidade, temos três grandes viradas de página:

A primeira, por volta de 12000 A.C., foi a chamada “Revolução Agrícola”. Até então, éramos nômades, caçadores-coletores. Vivíamos como os animais da savana africana, caçando, colhendo frutas. O conceito de posse era outro. A maioria das re-

| Capítulo 1

ligiões era politeísta. Não éramos evangelizadores. Tínhamos temor dos animais, até porque poderíamos ser ora caçadores, ora caça. “Um belo dia”, descobrimos que poderíamos plantar e colher, que poderíamos cercar um casal de porcos e ter carne com mais frequência. Daí, surge a agricultura e a pecuária, duas “inovações humanas” que mudaram o mundo por completo. A partir dali, começamos a nos fixar na terra e delimitar fronteiras. “Daqui até ali é meu”, disse alguém para outro sujeito. Como não existia cartório de registro de imóveis e nem escritura pública nesta época, a terra era disputada pelo melhor índice de meritocracia daquele momento – a força. Todos nós sabemos o que virou o mundo a partir daí. Guerras, guerras e mais guerras. Cada um querendo empurrar a sua cerquinha mais para lá.

Este “novo” mundo, no qual deixamos de ser nômades e passamos a ser gregários, produziu o maior derramamento de sangue que já se ouviu falar. Todos nós sabemos um pouco o que fizeram o Império Romano, Gengis Khan e os Vikings, entre outros. O mapa do mundo passou mais de 14 séculos não terminando o ano como começou. Houve momentos em que as guerras matavam 20% da população mundial todos os anos. Tudo isso porque algo se transformou no recurso estratégico de poder – a terra. De 12000 A.C. até aproximadamente 1800 D.C, ou seja, durante 13.800 anos, vivemos na chamada “sociedade agrícola”, fruto do surgimento da agricultura e da pecuária.

Por volta de 1800, uma segunda virada de página chegou. Com o surgimento da máquina a vapor, logo descobriu-se que o poder estava mudando de mãos – da terra para o capital. Com mais dinheiro, compro mais máquina. Com mais máquina, produzo mais. Com mais produção, ganho mais dinheiro... Pronto, foi dada a largada para a “sociedade industrial”, na qual o capital virou protagonista, o capitalismo se impulsionou e a geração de riqueza passou a dominar a agenda da humanidade. Nesta época, não vivíamos mais do que 30 anos e a renda per capita era de menos de US\$ 400,00 por ano. Em outras palavras e sem nenhum juízo de valor, não havia desigualdade social alguma – éramos quase todos pobres e vivíamos pouco.

Esta chamada de 1ª Revolução Industrial promoveu uma nova agenda para a humanidade: produção de riquezas, investimentos em ciência e novas descobertas. O homem queria viver mais e melhor. Em aproximadamente 200 anos (entre 1800 e 2000), pouco tempo quando comparamos com os 13.800 anos da sociedade agrícola, dobramos a expectativa de vida e multiplicamos a renda per capita. No ano 2000, virada para este novo século, já tínhamos vacinas, cirurgias complexas, transplantes de órgãos, aviões supersônicos, prédios de 100 andares, pontes, túneis por baixo do mar, já tínhamos ido à Lua e já tínhamos o computador e a internet. Se comparamos estes 200 anos (entre 1800 e 2000) com os 13.800 anteriores da chamada sociedade agrícola, o desenvolvimento foi brutal.

| Capítulo 1

Por outro lado, esta agenda de desenvolvimento pautada pela geração de riqueza deixou suas contas para serem pagas. Mas é indiscutível o que o capitalismo, a geração de riqueza e os investimentos em ciência produziram. A expectativa de vida mais do que dobrou e a renda nem se fala. Obviamente isso não aconteceu com todos e muitos ficaram para trás, mas é inegável o que os conhecimentos técnicos produziram nesses 200 anos.

A terceira virada de página tem data e hora: 29 de junho de 2007, quando o falecido Steve Jobs, um dos fundadores da Apple, que não produzia telefones celulares, subiu ao palco e apresentou ao mundo o primeiro smartphone – o Iphone. Com uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos aberta e uma tecnologia amigável, fácil de usar, conquistou o mundo e destronou os dois líderes incontestáveis da época – Motorola e Nokia.

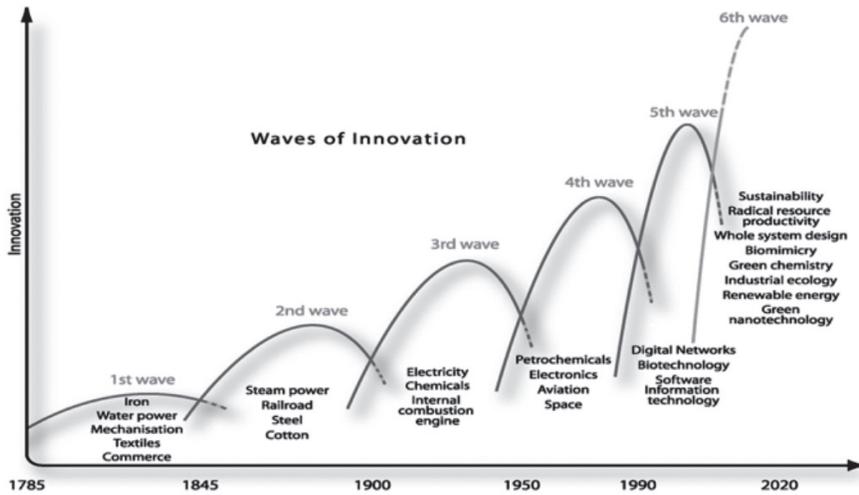
A Apple e, logo depois, a Samsung e outras empresas colocaram na palma da nossa mão uma infinidade de soluções. De tal forma que, uma pesquisa recente mostrou que temos, em média, 80 aplicativos no nosso celular e usamos com frequência 40. Foi a tecnologia que mais rapidamente se disseminou mundialmente. Com a melhoria dos serviços de rede, 3G e Wi Fi, as pessoas se conectaram com o mundo e passaram a ter um poder como nunca antes na história. Este poder produziu e segue produzindo uma mudança muito grande na forma como nós nos relacionamos com pessoas, marcas, empresas, políticos e negócios.

Conectados, podemos falar ao mundo, elogiar e destruir a reputação de pessoas e empresas, nos locomover, comprar, pagar contas, jogar, compartilhar informação, estudar... é mais fácil discutir o que não podemos fazer com um smartphone na mão. Obviamente, como todas as grandes invenções, a conectividade é usada para o bem e para o mal. Mas sempre foi assim. Como sempre referimos, a mesma faca que passa manteiga no pão pode matar uma pessoa, a mesma energia nuclear que leva progresso a uma comunidade, destruiu Hiroshima e Nagasaki. A culpa não é nem da faca e nem da energia nuclear, mas sim das mãos que as usaram para cada fim.

De 2007 para cá vivemos nessa nova era. Um momento histórico único e que talvez nem todos nós tenhamos clareza da sua dimensão. O momento histórico atual é, em relevância, equivalente à revolução agrícola e à revolução industrial e representa a maior transformação da história da humanidade. Para alguns, um pavor total. Para outros, como eu e o time com quem trabalho, um momento maravilhoso, cheio de novos desafios e oportunidades. Para quem não gosta de tédio, a melhor festa que poderia existir. A festa da 4ª Revolução Industrial e da Transformação Digital.

Quando observamos as ondas da Inovação nos damos conta de que o momento atual do mundo representa um fator de transformação impulsionada, como referido, pela tecnologia e pelo mundo digital.

Innovation is the central issue in economic prosperity.
Michael Porter, Harvard Business School



Source: The Natural Edge Project
The Natural Advantage of Nations (Vol.I): Business Opportunities, Innovation and Governance in the 21st Century
<http://www.naturaledgeproject.net/>

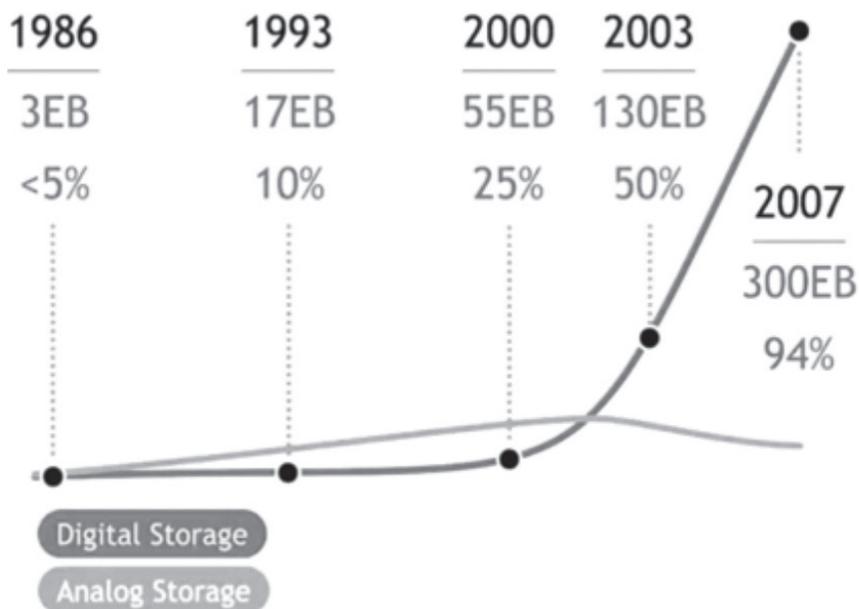
Vale refletir no seguinte:

Coisas que não existiam há 15 anos:				
iPhone	Facebook	YouTube	Instagram	iPad
Netflix (Streaming)	Google Maps	Uber	Android	App Store
Google Chrome	WhatsApp	Waze	Dropbox	Kindle
Pinterest	AirBnB	Alexa	Spotify	Twitter

O impacto que o mundo digital tem em nossas vidas é inequívoco. A dependência da conectividade é clara e reforça o momento de mudança em curso.

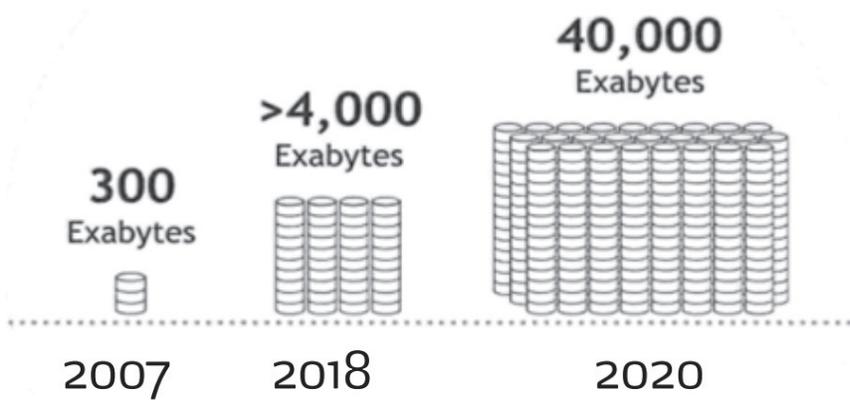
Muitas vezes nos questionamos por que 2007 foi um divisor de águas (ano de lançamento do iPhone) e não antes? O que aconteceu para que em 2007 pudéssemos iniciar esta trajetória de digitalização?

O quadro abaixo responde:



Source: Based on research by Martin Hilbert and Priscila Lopez

Em 2007, o mundo atingiu a marca de 94% da informação disponível armazenada digitalmente e, com isso, se abriram possibilidades infinitas de conexão que hoje são assumidas sem serem questionadas. A título de curiosidade, podemos ver a evolução da quantidade de informação armazenada digitalmente desde 2007.



O crescimento da informação é exponencial e apenas tende a aumentar.

A chamada tempestade perfeita – que converge smart gadgets, informação e acesso digital – resulta da convivência de 3 leis que mudaram a história.

3 LEIS QUE MUDARAM A HISTÓRIA

1. PROCESSAMENTO

LEI DE MOORE (18 meses)

O número de transistores dos chips tem um aumento de 100%, pelo mesmo custo, a cada período de 18 meses.

Esta lei está sendo ajustada para 13 meses.

2. TRANSMISSÃO DE DADOS

LEI DE BUTTER (9 meses)

A quantidade de dados que sai de uma fibra ótica está dobrando a cada 9 nove meses.

Esta lei está sendo ajustada para 6 meses.

3. ARMAZENAMENTO

LEI DE KRYDER (13 meses)

A Lei de Kryder diz respeito aos HDs. A cada 13 meses a densidade de um disco magnético dobra, e o preço cai pela metade.

Esta lei está sendo ajustada para 8 meses.

Esta realidade gerou duas mudanças radicais que redefinem a forma de fazer negócios:

1. Redução dos custos de transação | Efeito: Fragmentação da cadeia de valor

Negócios de Plataforma x Pipeline | Efeitos: Eliminação de gatekeepers; Novas fontes de criação de valor; Dados e ciclos de feedback na comunidade.

E esta realidade gera o que designamos de Mobilizadores da Sociedade com os seus impactos nas empresas e negócios:

Os 3 grandes Mobilizadores da Sociedade:

Movimentos Sociais e Movimentos da Sociedade

- Consumidores mais conscientes e exigentes
- Confiança é fundamental para os negócios
- Endosso e crítica no mundo virtual decidem
- Consumidor = Cidadão

Internet como facilitador e potencial dificultador

- Crescimento e expansão das redes sociais
- Aumento exponencial da informação conectada
- A internet como plataforma dos mundos real e virtual
- Fake News vs Real News
- Comportamento multitarefa = compressão do tempo
- Problemas de saúde – Nomophobia

Tecnologia Inclusiva

- Simplicidade de utilização
- Acesso fácil e cada vez mais barato
- Evolução da nanotecnologia em nossas vidas
- Total dependência da conexão

Vemos que o comportamento humano, influenciado e dependente da permanente conectividade, tem moldado a sociedade e os negócios, empurrando o mundo para um território cada dia mais digital e, por isso, cada dia mais versátil e dinâmico.

O impacto desta digitalização sente-se em todos os negócios e mercados com inúmeras oportunidades (e ameaças também) para quem quiser abraçar esta nova realidade.

Este é um momento único na história e que tem sido definido como 4ª Revolução Industrial.

O que é a 4ª Revolução industrial E como ela deve afetar as nossas vidas?

Valeria Perasso – BBC

| <http://www.bbc.com/portuguese/geral-37658309> | Adapt. Inova Consulting

No final do século 17 foi a máquina a vapor. Desta vez, serão os robôs integrados em sistemas ciberfísicos os responsáveis por uma transformação radical. E os economistas têm um nome para isso: a quarta revolução industrial, marcada pela convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas.



Image copyright THINKSTOCK

Os sistemas ciberfísicos capazes de se comunicar entre si e com os humanos estão no centro da revolução em ascensão.

Eles antecipam que a revolução mudará o mundo como o conhecemos. Soa muito radical? É que, se cumpridas as previsões, assim será. E já está a acontecer, dizem, em larga escala e a toda velocidade. “Estamos a bordo de uma revolução tecnológica que transformará fundamentalmente a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos. Em sua escala, alcance e complexidade, a transformação será diferente de qualquer coisa que o ser humano tenha experimentado antes”, diz Klaus Schwab, autor do livro *A Quarta Revolução Industrial*, publicado em 2016.



Image copyright GETTY IMAGES
Linha de produção.

| Capítulo 1

A industrialização mudará de uma maneira radical e, com ela, o universo do emprego. Os “novos poderes” da transformação virão da engenharia genética e das neurotecnologias, duas áreas que parecem misteriosas e distantes para o cidadão comum. No entanto, as repercussões impactarão no que somos e como nos relacionamos, até nos lugares mais distantes do planeta: a revolução afetará o mercado de trabalho, o futuro do trabalho e a desigualdade de renda. As suas consequências impactarão a segurança geopolítica e o que é considerado ético.

Então, de que se trata essa mudança e por que há quem acredite que se trata de uma revolução? O importante, destacam os teóricos da ideia, é que não se trata de um desdobramento, mas do encontro desses desdobramentos. Nesse sentido, representa uma mudança de paradigma e não mais uma etapa do desenvolvimento tecnológico.

“A quarta revolução industrial não é definida por um conjunto de tecnologias emergentes em si mesmas, mas a transição em direção a novos sistemas que foram construídos sobre a infraestrutura da revolução digital (anterior)”, diz Schwab, diretor executivo do Fórum Econômico Mundial e um dos principais entusiastas da “revolução”.

“Há três razões pelas quais as transformações atuais não representam uma extensão da terceira revolução industrial, mas a chegada de uma diferente: a velocidade, o alcance e o

impacto nos sistemas. A velocidade dos avanços atuais não tem precedentes na história e está a interferir em quase todas as indústrias de todos os países”, diz o Fórum. Também chamada de 4.0, a revolução acontece após três processos históricos transformadores.

A primeira marcou o ritmo da produção manual à mecanizada, entre 1760 e 1830.

A segunda, por volta de 1850, trouxe a eletricidade e permitiu a manufatura em massa.

E a terceira aconteceu em meados do século 20, com a chegada da eletrônica, da tecnologia da informação e das telecomunicações.

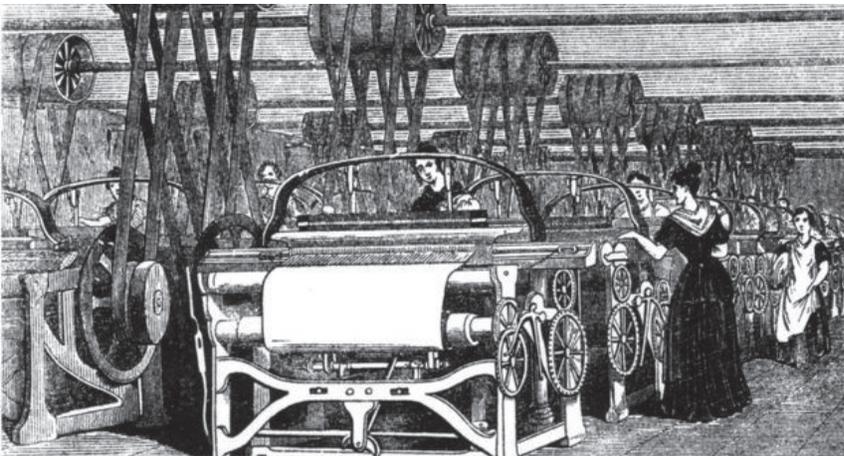


Image copyright HULTON ARCHIVE
A primeira revolução industrial deu origem à produção mecanizada graças a novidades como o motor a vapor.

| Capítulo 1

Agora, a quarta mudança traz consigo uma tendência à automatização total das fábricas – o seu nome vem, na verdade, de um projeto de estratégia de alta tecnologia do governo da Alemanha, trabalhado desde 2013 para levar sua produção a uma total independência da obra humana.

A automatização acontece através de sistemas ciberfísicos, que foram possíveis graças à internet das coisas e à computação na nuvem. Os sistemas ciberfísicos, que combinam máquinas com processos digitais, são capazes de tomar decisões descentralizadas e de cooperar – entre eles e com humanos – mediante a internet das coisas.

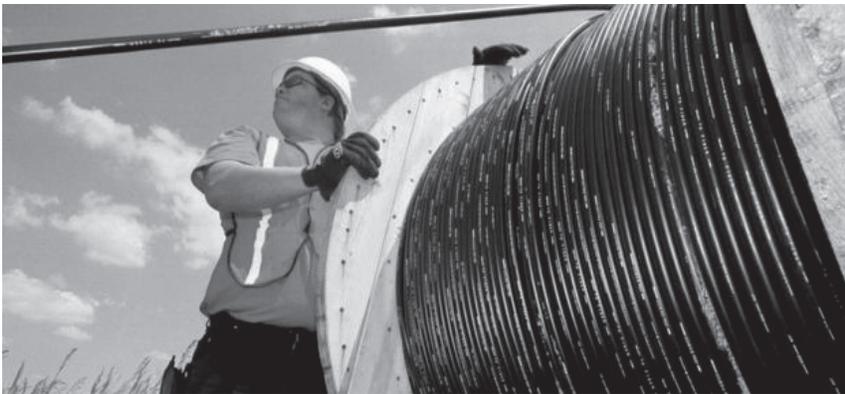


Image copyright GETTY IMAGES
O que acontecerá com o emprego?

O que vem por aí, dizem os teóricos, é uma “fábrica inteligente”. Verdadeiramente inteligente. O princípio básico é que as empresas poderão criar redes inteligentes que poderão controlar a si mesmas.

Os números econômicos são impactantes: segundo calculou a consultora Accenture em 2015, uma versão em escala industrial dessa revolução poderia agregar 14,2 bilhões de dólares à economia mundial nos próximos 15 anos.

No Fórum Mundial de Davos, em janeiro de 2016, houve uma antecipação do que os mais entusiastas têm na cabeça quando falam de Revolução 4.0: nanotecnologias, neurotecnologias, robôs, inteligência artificial, biotecnologia, sistemas de armazenamento de energia, drones, big data, internet das coisas e impressoras 3D. Mas esses também serão os causadores da parte mais controversa da quarta revolução: ela pode acabar com cinco milhões de vagas de trabalho nos 15 países mais industrializados do mundo.



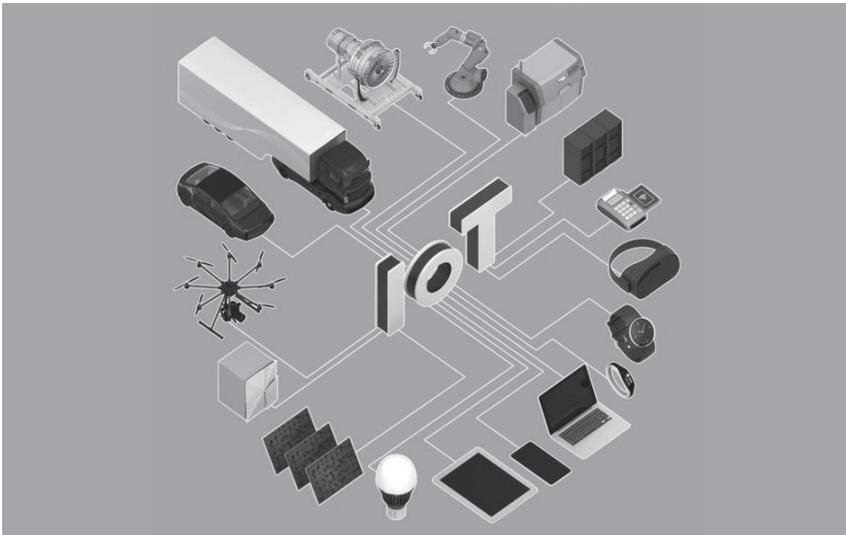
Image copyright GETTY IMAGES

No Fórum Mundial de Davos, em janeiro de 2016, a quarta revolução industrial foi a estrela do debate

| Capítulo 1

Os países mais desenvolvidos adotarão as mudanças com mais rapidez, mas os especialistas destacam que as economias emergentes são as que mais podem se beneficiar.

“A quarta revolução tem o potencial de elevar os níveis globais de rendimento e melhorar a qualidade de vida de populações inteiras”, diz Schwab. São as mesmas populações que se beneficiaram com a chegada do mundo digital – e a possibilidade de fazer pagamentos, pedir qualquer coisa online a partir de um celular antigo e barato. Obviamente, o processo de transformação só beneficiará quem for capaz de inovar e se adaptar.



Copyright THINKSTOCK

Um esquema da internet das coisas (IoT, em inglês) sobre a qual essa transformação se apoia

“O futuro do emprego será feito por vagas que não existem, em indústrias que usam tecnologias novas, em condições planetárias que nenhum ser humano já experimentou”, diz David Ritter, CEO do Greenpeace Austrália/Pacífico em uma coluna sobre a quarta revolução industrial para o jornal britânico The Guardian.

E os empresários parecem entusiasmados – mais que intimidados – pela magnitude do desafio, uma pesquisa aponta que 70% têm expectativas positivas sobre a quarta revolução industrial. Ao menos, esse é o resultado do último Barômetro Global de Inovação, uma pesquisa que compila opiniões de mais de 4.000 líderes e pessoas interessadas nas transformações em 23 países.

Ainda assim, a distribuição regional é desigual e os mercados emergentes da Ásia são os que estão a adotar as transformações de uma forma mais intensa que os de economias mais desenvolvidas.

Ser disruptivo é o padrão modelo para executivos e cidadãos, mas continua a ser um objetivo complicado de se colocar em prática, reconhece o estudo.

Nem todos veem o futuro com otimismo: as pesquisas refletem as preocupações de empresários com o “darwinismo tecnológico”, no qual aqueles que não se adaptam não conseguirão sobreviver.

| Capítulo 1

E se isso acontecer a toda velocidade, como dizem os entusiastas da quarta revolução, o efeito pode ser mais devastador que aquele gerado pela terceira revolução.



Image copyright GETTY IMAGES
Os mercados emergentes da Ásia estão na vanguarda da quarta revolução, dizem os especialistas

“No jogo do desenvolvimento tecnológico, sempre há perdedores. E uma das formas de desigualdade que mais me preocupa é a dos valores. Há um risco real de que a elite tecnocrática veja todas as mudanças que vêm como uma justificativa de seus valores”, disse à BBC Elizabeth Garbee, pesquisadora da Escola para o Futuro da Inovação na Sociedade da Universidade do Estado do Arizona (ASU).

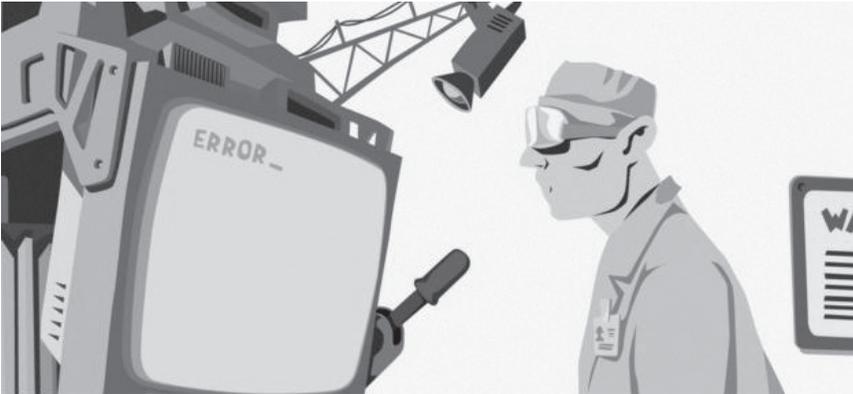


Image copyright THINKSTOCK

A revolução terá que criar uma nova relação entre pessoas e robôs.

No entanto, por trás disso há dilemas éticos e sociais a resolver, dizem os críticos.

“Esse tipo de ideologia limita muito as perspectivas que são trazidas à mesa na hora de tomar decisões (políticas), o que por sua vez aumenta a desigualdade que vemos no mundo hoje”, diz. “Considerando que manter o status quo não é uma opção, precisamos de um debate fundamental sobre a forma e os objetivos desta nova economia”, diz Ritter, que considera que deve haver um “debate democrático” em relação às mudanças tecnológicas.

Por um lado, há quem desconfie de que se trata de uma quarta revolução: é certo que as mudanças são muitas e profundas, mas o conceito foi usado pela primeira vez em 1940 em um documento de uma revista de Harvard intitulado “A Última Oportunidade dos Estados Unidos”, que trazia um futuro sombrio para avanço da tecnologia e seu uso representa uma “preguiça intelectual”, diz Garbee.

| Capítulo 1

Outros, mais pragmáticos, alertam que a quarta revolução só aumentará a desigualdade na distribuição de renda e trará consigo todo tipo de dilemas de segurança geopolítica.

O mesmo Fórum Económico Mundial reconhece que “os benefícios da abertura estão em risco” por causa de medidas protecionistas, especialmente barreiras não tarifárias do comércio mundial que foram exacerbadas desde a crise financeira de 2007: um desafio que a quarta revolução deverá enfrentar se quiser entregar o que promete.

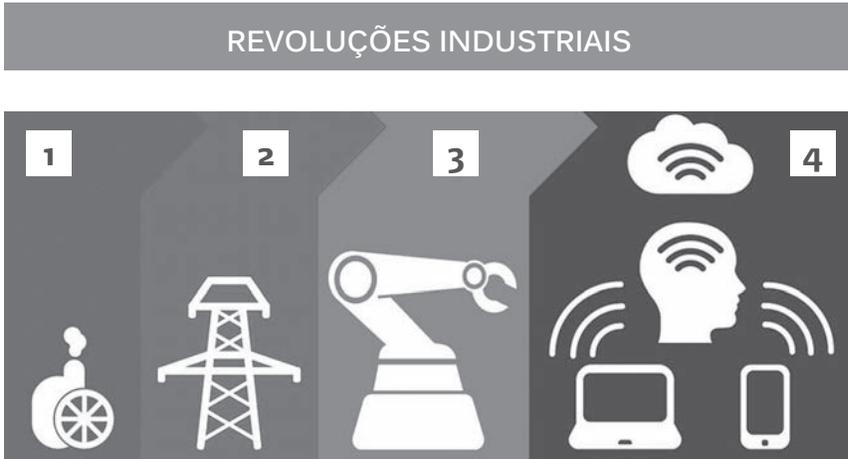
“O entusiasmo não é infundado. Essas tecnologias representam avanços assombrosos. Mas o entusiasmo não é desculpa para a ingenuidade e a história está infestada de exemplos de como a tecnologia passa por cima dos marcos sociais, éticos e políticos dos quais precisamos para fazer bom uso dela”, diz Garbee.



Image copyright GETTY IMAGES

Angela Merkel em uma fábrica de robôs: para a Alemanha, a revolução 4.0 é uma prioridade

Podemos resumir as diferentes Revoluções Industriais no quadro abaixo:



1. Baseada na introdução de equipamentos de produção mecânicos impulsionados por água e energia do vapor.

Primeiro tear mecânico, 1784.
2. Baseada na produção em massa que se alcança graças ao conceito de divisão de tarefas e ao uso da energia elétrica.

Primeira correia transportadora em um matadouro em Cincinnati, 1870.
3. Baseada na utilização de eletrônica e informática (TI) para promover a produção automatizada.

Primeiro controlador lógico programável (CLP) Modicon 084, 1969.
4. Baseada no uso de sistemas físicos cibernéticos (cyber physical systems – CPS).

Indústria conectada, fábricas inteligentes (smart factories), 2016.

O PODER DA TECNOLOGIA E DA CONECTIVIDADE

| Capítulo 1

Esta revolução está alterando o mindset de gestão com impactos profundos que precisam ser considerados na forma de transformar as empresas.

(de) Mindset tradicional:	(para) Mindset digital:
Bigger and better	Lean
Portfolio complexo	Soluções simples
Organização complexa	Organização horizontal
Liderança top – down	Co-liderança
Barreira de saída	Foco total em UX
Solução interna	Ecosistema
Times especialistas	Times com diversidade
Motivado por negócios	Motivado por propósito

Por meio de novos investimentos em tecnologias e modelos de negócios, espera-se melhorar o envolvimento dos clientes digitais em todos os pontos de contato no ciclo de vida de sua experiência.

O impacto do mundo digital é amplo e não deixará ninguém de fora.

Vivemos um mundo exponencial influenciado pela confluência de duas forças:

Tecnologias exponenciais e Ferramentas de comunidades e crowdsourcing

Duas forças:

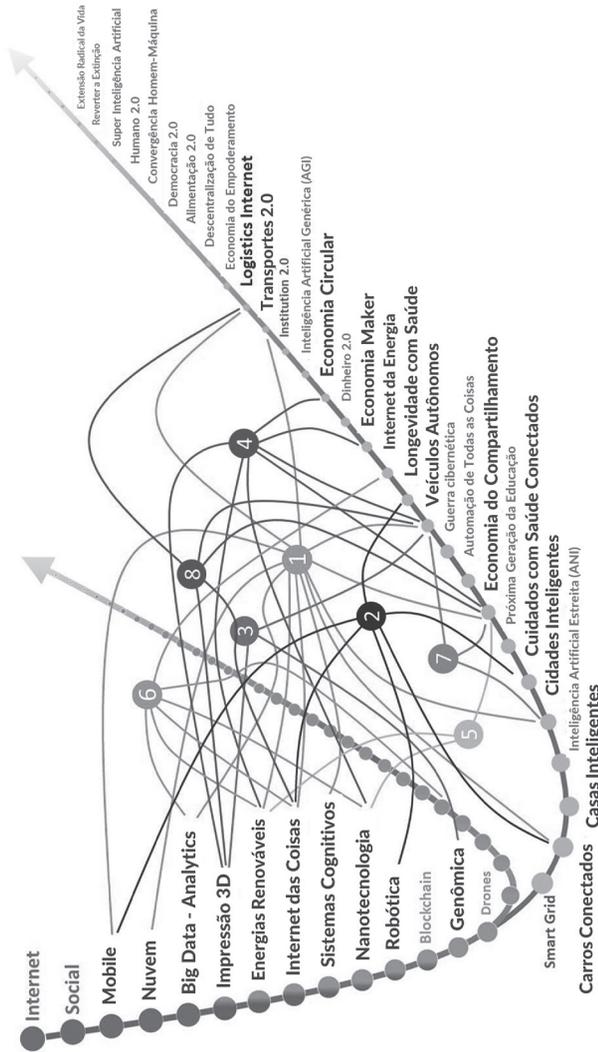
1. Tecnologias exponenciais: tecnologias que dobram de poder a cada 12 a 24 meses: computadores, inteligência artificial, robótica, impressão 3D, biologia sintética, medicina digital. Essas tecnologias estão transformando todas as indústrias que conhecemos.
2. Ferramentas de comunidades e crowdsourcing: concursos, coleta de dados, comunidades 'faça você mesmo', financiamento coletivo, criatividade coletiva.



Image Source: <https://www.futuristgerd.com/tag/change-squared/>

Estas forças condicionam e aceleram a transformação, gerando oportunidades em territórios ainda inexplorados pela gestão.

Como navegar no futuro exponencial



Vivemos em uma época de constante aceleração das transformações provocadas pela evolução exponencial da tecnologia.

Maurício Longo (2018).

<http://ofuturodascoisas.com/como-navegar-no-futuro-exponencial/>

LINEAR  EXPONENCIAL	
Tecnologia Linear <ol style="list-style-type: none">1. Websites, Páginas, Profiles, ...2. Seo, Links, Banners, Sms, Mail3. Data Base Systems4. Online Vs Offline5. Comunicação De Massas6. Engajamento Intrusivo	Tecnologia Exponencial <ol style="list-style-type: none">1. Networks Digitais/Sociais2. (Big) Data In Realtime3. Inteligência Artificial & Robótica4. Mobilidade Global5. Impressão 3d6. Nanotecnologia
Mercados Tradicionais <ol style="list-style-type: none">1. Segmentação2. Promoções3. Argumentos Técnicos4. Cultura Do Sempre Foi Assim5. Baixo Empoderamento6. Diferenciação Inexistente	Ferramentas De Multidão / Comunidades <ol style="list-style-type: none">1. Competição & Zero Loyalty2. Endosso & Recomendação3. Crowdsourcing4. Crowd Funding5. Comunidades Diy (Faça Você Mesmo)6. Crowd Creativity & Open Innovation

Um novo tipo de cliente

Hoje sentimos necessidade de internet assim como sentimos de energia elétrica. O ser humano está cada vez mais ligado ao tempo, seja no trabalho, no lazer, nas redes sociais, seja na navegação em sites.

Empresas que investirem em economia de tempo conquistarão os consumidores nos próximos anos.

O Waze é um sucesso no mundo todo porque faz com que a sociedade, usando o conceito de rede, economize o equivalente a três dias por ano que seriam gastos em trânsito.

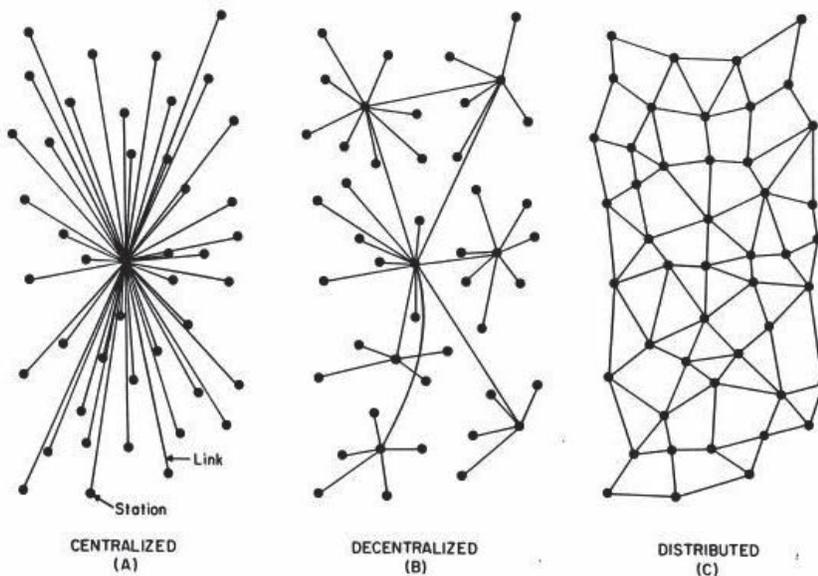


FIG. 1 – Centralized, Decentralized and Distributed Networks

Com a tecnologia facilitando a vida do consumidor, ele tende a ficar mais exigente quando o assunto é praticidade e conveniência. Para o cliente, é muito positivo ter uma empresa que reduz o atrito e o esforço na hora dele consumir.

Por isso, empresas que investirem em atendimento rápido, prático e conveniente serão as líderes nas próximas décadas.

Ética e transparência serão temas importantes para os consumidores do futuro, criando formas de classificar empresas através de modelos de validação indicativa.

Para o novo cliente, a relação de posse é muito diferente da que existia entre seus pais e avós. Por isso, as empresas deverão mudar totalmente nos próximos anos.

Empresas não vão mais vender produtos, mas, sim, entregar serviços através de assinaturas.

Isso quer dizer, por exemplo, que não vamos mais ao mercado comprar algo, mas vamos assinar para receber o produto mensalmente em casa.

As grandes mudanças de mindset que ditarão o futuro exponencial:

1. Parar de pensar no individual e pensar no coletivo

A era do individualismo está no fim. O bem coletivo emerge e é o fim do protagonismo individual.

Esse comportamento já se vê em uma parcela dos Millennials, que buscam cada vez mais fazer algo de valor, com propósito e impacto no mundo. Se antes existiam donos de iniciativas e ideias, essa nova geração joga a ideia no ar para fazer acontecer coletivamente. **É menos importante quem teve a ideia e muito mais a equipe que faz acontecer.**

2. O racional cede lugar ao emocional e ao social

Antes, o mercado era de quem o dominava. Agora, entramos em uma era do monopólio social: domina o mercado as empresas que conquistam o coração das pessoas; domina o mercado quem tiver mais pessoas unidas em torno dele. As empresas de maior valor são aquelas que construíram comunidades gigantes em torno delas. É o caso do Uber, Facebook, Airbnb, entre outras.

A nova economia global, pautada na confiança, reforça a tendência do social liderar. A economia da confiança é importante porque ela conecta as pessoas e, assim, descentraliza toda a produção de tudo. As pessoas passam a ser produtoras.

A tecnologia trouxe de volta essa confiança entre as pessoas e ajudou a mudar a forma de valorar as empresas. Elas não valem mais o lucro que têm, mas o valor que elas entregam.

3. O pensamento exponencial ganha espaço do linear

A dinâmica “uma coisa de cada vez” perde espaço agora e no futuro. O que era repetitivo, totalmente previsível e que tinha um crescimento sustentável, porém lento, está dando espaço ao exponencial. Vivemos um novo ritmo – de vida e de negócios. A velocidade de tudo está maior.

Grandes mercados desapareceram e a maior tendência da exponencialidade é melhorar a tecnologia e cair o preço.

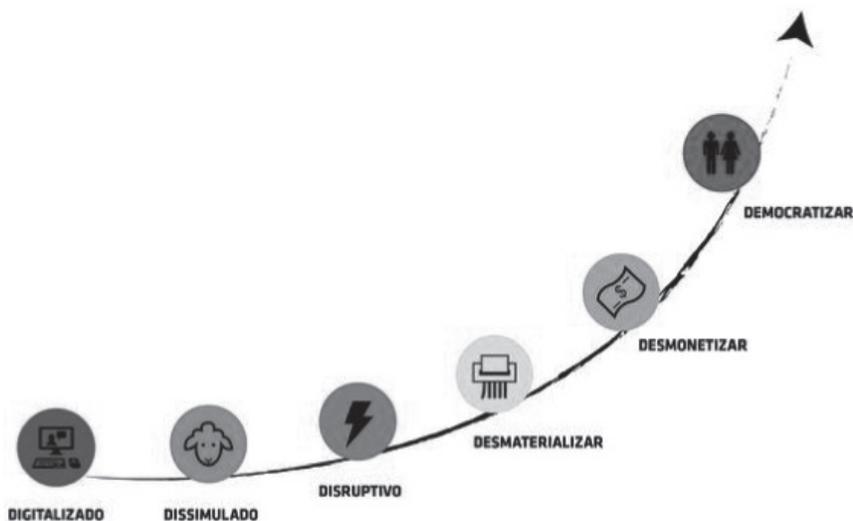
E essa é a grande virada: com ela, a capacidade de transformar produtos e serviços cada vez mais acessíveis e a custo zero é maior. Isso representa um desafio e tanto para as companhias.

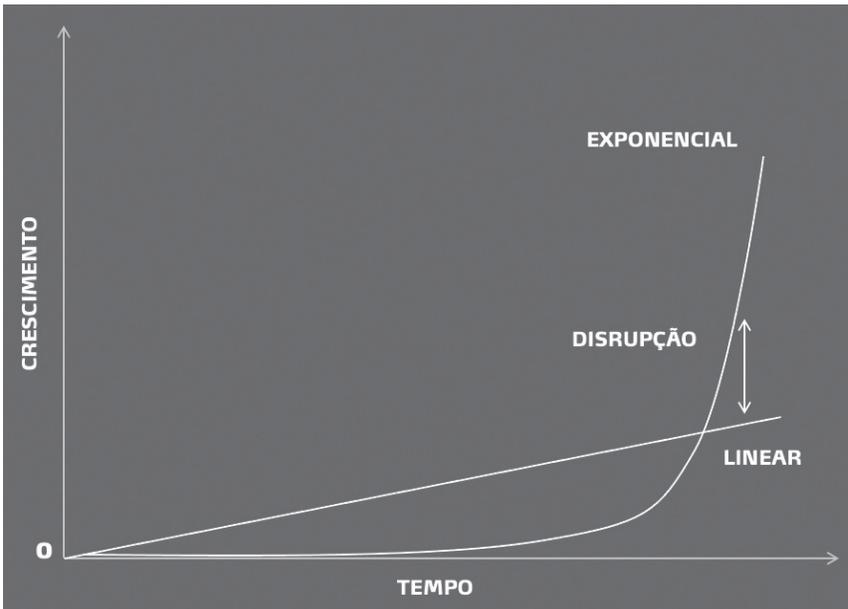
4. Sai a mentalidade de escassez e entra a mentalidade da abundância

Na mentalidade de escassez, temos poucas indústrias produzindo pouca quantidade, com poucas pessoas com acesso.

| Capítulo 1

Com a nova economia, conseguimos inverter tudo isso: a oferta aumenta muito, o preço cai bastante e a economia gira muito melhor. Na mentalidade da abundância, atuam “6 D’s exponenciais”: digitalização; dissimulado; disrupção para transformar mercados inteiros; desmaterialização, para quebrar a lógica dos espaços físicos; desmonetização, para vender a mesma coisa cobrando de uma maneira diferente; e democratização, para ampliar o acesso.





Vivemos a maior transformação da história suportada em duas grandes revoluções:

1. Revolução tecnológica: resultante da evolução exponencial de Machine Learning, Inteligência Artificial e Conectividade Permanente;
2. Revolução biológica: baseada nos avanços em biologia e neurociência.

| Capítulo 1

4ª Revolução industrial: Baseada no uso de sistemas físicos cibernéticos (cyber physical systems – CPS), constituindo uma convergência física, biológica e digital.

A transformação dos negócios está hoje mais acelerada e mais intensa, fruto da chegada aos mercados de novos entrantes, novas tecnologias e uma produção constante de conhecimento aplicado.

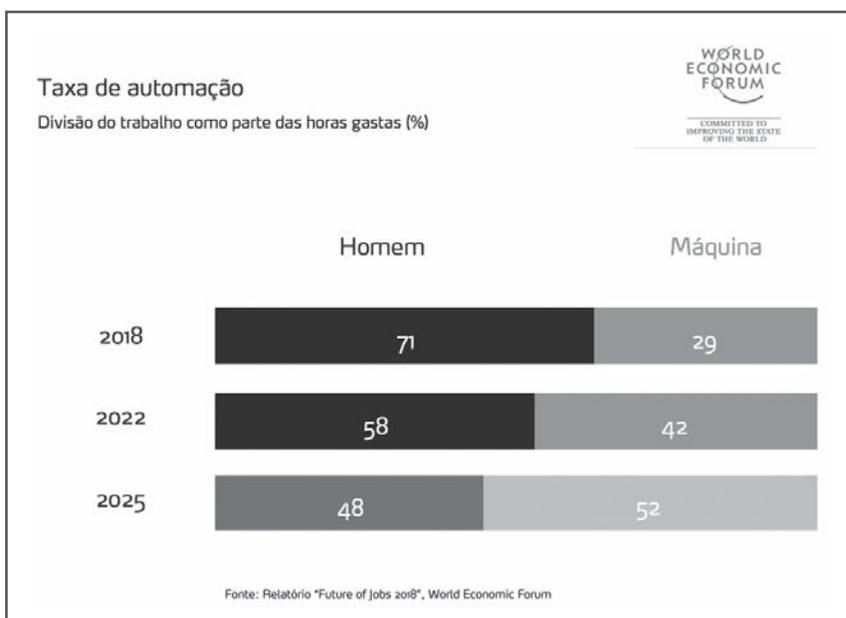
Isso tem criado uma pressão nas empresas consideradas mais “tradicionais”, obrigando-as a um movimento de transformação que vise dotá-las das competências necessárias para navegar nesta nova realidade.

Os próximos anos serão decisivos na mudança dos modelos de negócio e na forma de atuar no mercado. Os grandes desafios passam por:

- 1.** Saber gerir a complexidade e a ambiguidade, que será o fator de maior impacto na forma como trabalharemos nos próximos 10 anos;
- 2.** Os ciclos de aprendizagem serão mais curtos e cada vez mais importantes para a sobrevivência e para o sucesso e, portanto, a gestão da informação ganha importância adicional.

Isto significa que é urgente um movimento de mudança para enfrentar estes novos cenários, definindo de acordo com as nossas características e competências os cenários que mais se adequam ao nosso negócio.

Mas não podemos apenas definir e registrar no papel sem dar os passos certos para estruturar a empresa da forma correta; e essa estruturação inclui a capacitação, a reaprendizagem, de nossos colaboradores, para aproveitar a automação e o poder da tecnologia, conforme o relatório Future of Jobs elaborado pelo World Economic Forum preconiza:



| Capítulo 1

Para enfrentar o presente e o futuro, as empresas precisam adotar não apenas novos processos, mas principalmente um novo mindset de gestão, orientado pelos 4 eixos estratégicos fundamentais:

- 1.** Pessoas
- 2.** Tecnologias
- 3.** Informação
- 4.** Ecossistema

Eixos estratégicos das empresas do futuro

Pessoas:

- Líderes presentes que orientam e acompanham de perto o desenvolvimento e a performance de seus liderados;
- Colaboradores com elevada capacidade de adaptação ao novo e que se reinventam rapidamente;
- Pessoas engajadas pelo propósito e com paixão pelo que fazem;
- Equipes ágeis e modulares que se ajustam em função do caminho estratégico definido;
- O grupo está acima do indivíduo.

Tecnologias:

- Soluções tecnológicas alinhadas às necessidades dos negócios, mercados e clientes;
- IoE | Internet of Everything – tudo conectado o tempo inteiro: pessoas – máquinas; máquinas – máquinas; pessoas – pessoas;
- EaaS | Everything as a Service – elevada disponibilidade de soluções por assinatura;
- Conectividade, mobilidade e digitalização para facilitar acesso e compartilhamento;
- Dinamismo tecnológico alinhado com a velocidade da 4ª revolução industrial.

Gestão da Informação (data)

- Gestão da informação e do conhecimento (data) como o maior ativo (asset) dos negócios;
- Atualização constante dos níveis de informação sobre a cadeia de valor para atuação em tempo real (realtime);
- Diversificação das fontes de informação para maior robustez do conhecimento;
- Disponibilização matricial da informação para que todos possam acessá-la e atuar com o mesmo nível de conhecimento;
- Capacitação permanente com base na informação atualizada.

Plataformas e Ecossistemas

- Construção de ecossistemas integrados de gestão para melhor entrega e diferenciação no mercado;
- Adoção de sistemas que se ajustam ao contexto dos clientes e demais players;
- Integração das funções com transição para um sistema empresarial com o mínimo de silos – de fora para dentro;
- Plataformas capazes de incorporar pessoas e tecnologias, automatizando os processos;
- Centralização no digital como eixo de velocidade.



Transformação Digital

Transformação Digital

<https://www.clsbe.lisboa.ucp.pt/pt-pt/executive-education/open-programs/digital-transformation-reinventar-empresas-na-era-digital>

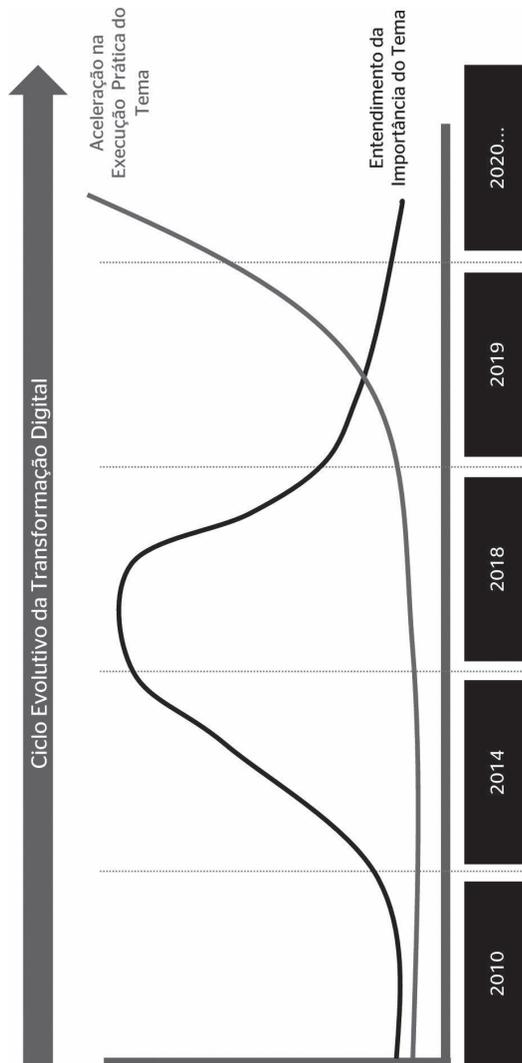
Os primeiros lugares da lista de companhias Fortune 500 com maior capitalização são ocupados por empresas como Apple, Alphabet, Microsoft, Exxon Mobil e Facebook, o que significa que muitas das companhias mais valorizadas no mundo são nativas digitais, duas nascidas já neste século. Nos últimos anos, também as empresas “Unicórnio” continuaram a aumentar a um ritmo acelerado, assistindo-se a valorizações impressionantes de empresas como a dropbox, uber, airbnb, das Portuguesas Farfetch e Uniplaces, ou das Brasileiras NuBank, 99taxi e Original, criando novos mercados, mas também colocando uma pressão enorme em mercados tradicionais e consequentemente nos líderes das empresas “incumbentes”.

O ano 2016 ficou marcado pela tomada de consciência empresarial do desafio do Digital, tendo entrado no léxico de gestão o termo “fugir ao momento Kodak”, lembrando como foi possível que uma empresa com 130,000 empregados tenha ido à falência em cinco anos, liquidada pela máquina fotográfica digital, inventada por um dos seus colaboradores.

| Capítulo 1

A Transformação Digital passou a estar na ordem do dia e casos de sucesso de empresas incumbentes começaram a surgir. Vejam-se os exemplos da GE, que em dois anos se tornou no líder da Internet Industrial, ou da Enciclopédia Britânica, que, consciente da ameaça que o modelo Wikipédia significava, conseguiu inovar o seu negócio de modo que, no momento em que descontinuou a versão impressa da sua enciclopédia, esta já representava apenas 1% do volume de negócio.

O termo *Digital Transformation* surge para caracterizar o processo de evolução e transformação das organizações, tirando partido das oportunidades criadas pelas profundas alterações sociais e tecnológicas (informação em tempo real, mobilidade, redes sociais, cloud computing, big data). Esta evolução mantém o foco principal na criação de valor, procurando tirar partido dos aceleradores de inovação para o aumento da sua rentabilidade e sustentabilidade na nova economia digital.



Fonte: Stefanini

A Transformação Digital deixou de ser apenas uma “buzzword” para ser olhada com grande proximidade e começa agora a entrar em sua segunda onda.

A Transformação como Estratégia de Negócio.

É hora dos **Executivos e Líderes Empresariais** colocarem seus planos em prática e encarar os desafios e as oportunidades que a jornada de transformação propõe. **Olhar para o legado e construir uma ponte sólida para o futuro é o caminho ideal para as Grandes Empresas.**

Precisa ser claramente definido e separado o termo Transformação Digital de outros conceitos similares e complementares que têm nos últimos anos assumido um protagonismo errado, definindo-se como Transformação Digital mas não sendo mais do que, muitas vezes, mera intenção digital.

Transformação Digital

Alinhamento de Conceitos

Transformação Digital	Estratégia Digital	Presença Digital	Solução (ões) Digital (ais)
Uma nova abordagem onde as TIC desempenham um papel chave na transformação da estratégia, estrutura, cultura e processos de uma empresa, utilizando o alcance e o poder da conectividade, da internet e da tecnologia.	Um plano abrangente, que cobre o negócio, os objetivos e as atividades para atingir esses objetivos. É baseada numa pesquisa minuciosa do mercado competitivo e evolui constantemente com base na avaliação do desempenho.	É a maneira como a marca se contacta e utiliza os meios digitais para se mostrar relevante, confiável e incentivadora de um relacionamento com os consumidores.	A(s) ferramenta(s) adotada(s) para veicular e entregar as ofertas de produtos e serviços nos canais digitais (portfólio digital).

MODELO DE NEGÓCIO	POSICIONAMENTO DO NEGÓCIO	PONTOS DE CONTACTO DO NEGÓCIO	FERRAMENTAS DO NEGÓCIO
Tecnologias ChatBot, Inteligência Artificial, IoT, 3D, AR/VR, Cloud computing, Big Data, Analytics, Machine Learning, Automação, Drones, Wearables, Smart Gadgets, ...	SEO, Digital Influencers, Impulsionar Posts, Banners, Pop-Ups, Campanhas Mobile, Comunidades Online, Eventos Segmentados, Promoções, ...	Site, Perfis em Redes Sociais, Canais de Conversação (Whats App, SAC, Mail, ...), Fale Conosco, Grupos online, Reclame Aqui, APPS, ...	Site, MarketPlace, Bots, Quiosque Digital, ...

A transformação nas indústrias: Um novo mundo digitalizado.



Transformação Digital é o uso da tecnologia para aumentar de forma significativa a performance e o alcance das empresas por meio da mudança de como os negócios são feitos.

Elementos da Transformação Digital:

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Transformação da Experiência do Cliente | → | Entender o Cliente; Nova Forma de Envolvimento com o Cliente; Pontos de Contato com o Cliente |
| 2. Transformação dos Processos Operacionais | → | Digitalização de Processos; Capacitação e Desenvolvimento dos Colaboradores; Gestão de Performance |
| 3. Transformação dos Modelos de Negócio | → | Modelos de Negócios Digitais; Novos Negócios Digitais; Globalização Digital |

Os benefícios da transformação digital para as organizações podem ser avaliados em 4 dimensões:

- 1.** Melhoria da experiência do cliente: a transformação digital permite estar mais próximo dos clientes e proporcionar-lhes uma experiência personalizada.
- 2.** Aumento da eficiência: com a tecnologia ao dispor dos colaboradores da empresa, o acesso à informação e documentação é facilitado, independentemente da localização geográfica dos elementos da equipe.

3. Estabelecimento de Vantagem Competitiva: um processo de transformação digital potencializa o acesso à informação, permitindo maior controle dos processos e KPIs da organização.
4. Promoção da Inovação: no decorrer do processo de transformação digital, as empresas conseguem incorporar inovação nos seus processos, além de promoverem o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Áreas críticas em destaque na Transformação Digital:

1. **COMPUTAÇÃO EM NUVEM:** a maneira como encaramos diversos aspectos tecnológicos como infraestrutura, plataformas, software ou até mesmo processos de negócios sobre uma rede de computadores, é transformada diante da computação em nuvem. O ponto central da computação em nuvem, baseia-se no compartilhamento de recursos para maximizar resultados sob diversos aspectos. Os recursos na nuvem não são só compartilhados com múltiplos utilizadores, mas também dinamicamente realocados de acordo com a procura.
2. **MOBILIDADE:** um dos pontos chaves da produtividade é que o ambiente de trabalho atual está em toda a parte e entrega uma excelente experiência

aos clientes, colaboradores e parceiros. Para ser competitiva nesta nova realidade, as empresas precisam disponibilizar acesso ininterrupto, sem quebra na comunicação e disponibilizar aplicações de alto desempenho sem comprometer os dados da empresa e a segurança destas informações.

3. **MÍDIAS SOCIAIS:** os consumidores atuais criam, compartilham ou fazem uso de informações online com o objetivo de educarem uns aos outros sobre marcas, produtos, serviços, problemas e soluções. As mídias sociais proporcionam às empresas a oportunidade de envolver os consumidores no início do ciclo de vida, envolvendo interactivamente os clientes nos seus processos de inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços.
4. **BIG DATA:** a quantidade de dados eletrônicos está a crescer exponencialmente. O Big Data representa o desafio crescente das organizações em lidar com estas informações, organizando e processando muitas vezes em tempo real. O Big Data será um elemento-chave de sucesso nas empresas e aquelas que efetivamente transformarem em tempo real, dados em ideias, tomarão decisões rápidas e sairão na frente. Quando combinados com a inteligência artificial, os resultados podem ser surpreendentes.

O início da jornada deve ser feito respondendo a 6 grandes questões

Fonte: Qual o seu modelo digital de negócio?
HBR, Peter Weill, Stephanie Woerner (Adapt. Inova Consulting)



A Vantagem Competitiva Digital

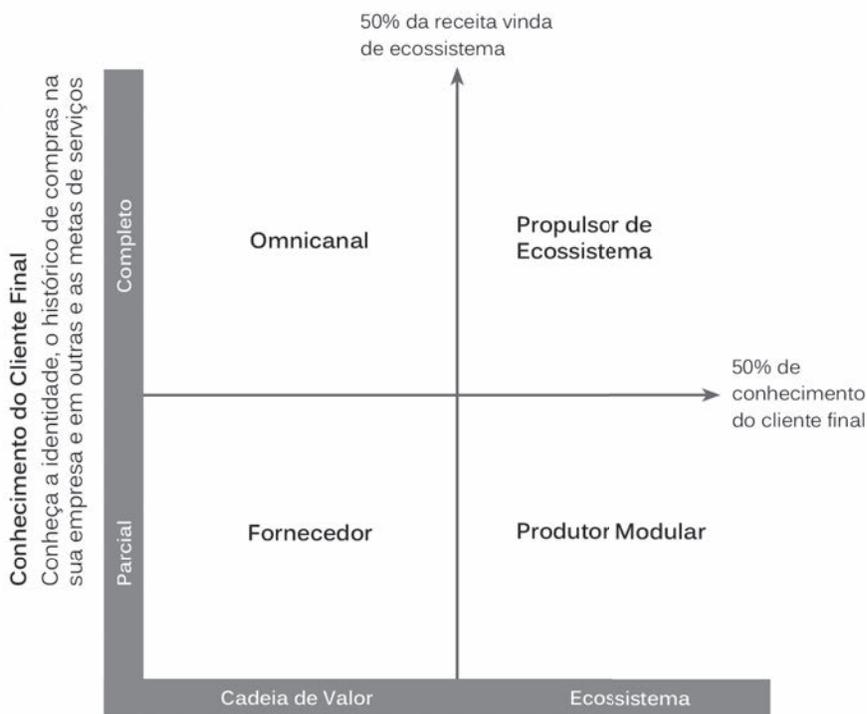
Fonte: Qual o seu modelo digital de negócio?
HBR, Peter Weill, Stephanie Woerner (Adapt. Inova Consulting)

Eixos Estratégicos



O Modelo de Negócio Digital | Fontes de Vantagem Competitiva (1)

Fonte: Qual o seu modelo digital de negócio?
HBR, Peter Weill, Stephanie Woerner (Adapt. Inova Consulting)

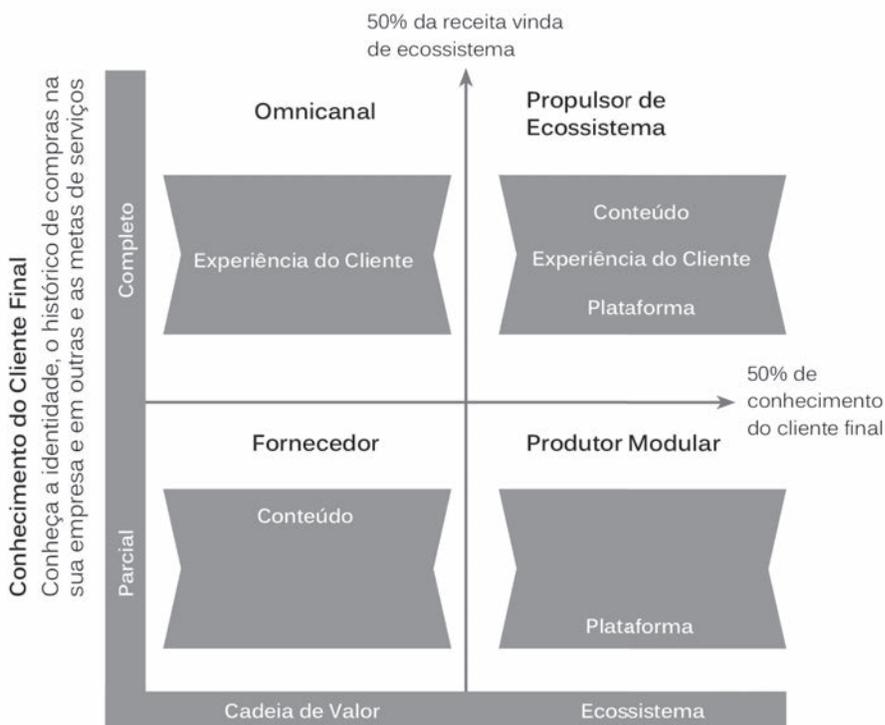


Projeto de Negócio

Quem controla decisões-chave: marca, contratos, preço, qualidade, participantes, propriedade de IP e dados, regulamentação

O Modelo de Negócio Digital | Fontes de Vantagem Competitiva (2)

Fonte: Qual o seu modelo digital de negócio?, HBR, Peter Weill, Stephanie Woerner (Adapt. Inova Consulting)



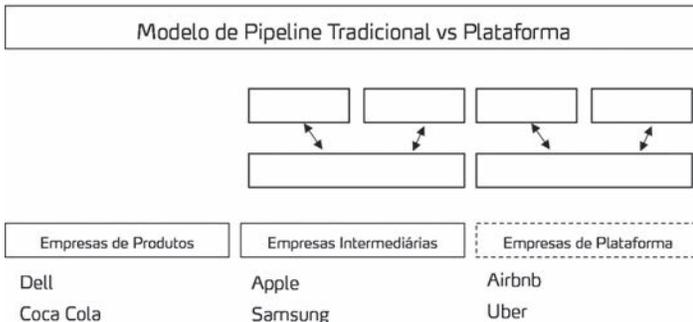
Projeto de Negócio

Quem controla decisões-chave: marca, contratos, preço, qualidade, participantes, propriedade de IP e dados, regulamentação

O que é então uma plataforma?

Fonte: MIT Executive Education

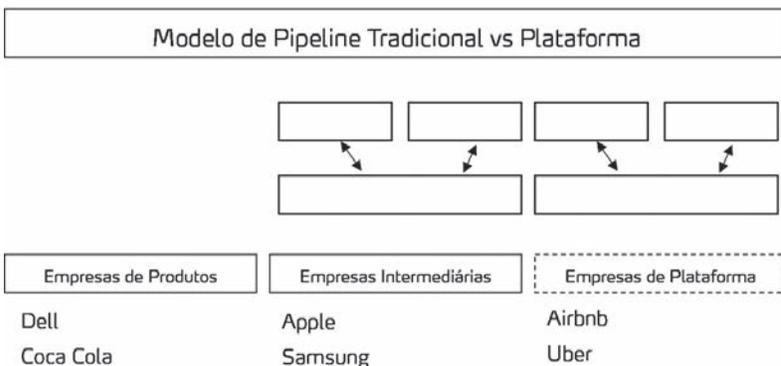
- Um conjunto de blocos de negócios e tecnologia que servem de base para a construção de produtos e serviços complementares.
- Um conjunto de recursos usados em comum em uma família de produtos que também estão sujeitos a efeitos de rede.
- Um padrão aberto que facilita a participação de terceiros com um modelo de governança contratual ou de reputação.
- Um ecossistema de negócios que combina compradores com fornecedores que fazem transações diretamente entre si usando recursos do sistema.



As estratégias de lançamento e gestão de plataforma?

Fonte: MIT Executive Education

1. Siga o coelho
2. Piggyback
3. Seeding
4. Marquee
5. Um lado
6. Evangelização do produtor
7. Big Bang
8. Micromercado



| Capítulo 1

1. A estratégia “Siga o coelho”

Tenha um sucesso óbvio ou visível, depois mobilize os outros para que se juntem

Amazon

- Foi lançada como uma pipeline mais eficiente.
- Transformou-se em uma plataforma quando foi lançado o Marketplace da Amazon.

Intel

- Desenvolveu o USB nos Laboratórios de Arquitetura da Intel.
- Fez parceria com a NTT para divulgar a tecnologia wireless.
- Outros atores do mercado replicaram o modelo depois do sucesso do projeto wireless com a NTT.

2. A estratégia Piggyback

Uma plataforma emergente que se hospeda em uma plataforma já madura.

YouTube

- Usou o Myspace.
- Criou o upload de vídeos, baseado em Flash, em um click.

Airbnb

- Usou Craigslist.
- Motivou que os usuários mais bem-avaliados anunciassem em Craigslist.

3. A estratégia Seeding

Alimentar o sistema com conteúdo para ganhar tração.

Google

- Organizou concursos de desenvolvimento de aplicativos.

Sites de relacionamento

- Criaram perfis falsos para começar atividade.

Reddit

- Criou um fluxo de conteúdo falso para começar atividade.

Adobe

- Fez parceira com a Receita (IRS) para hospedar documentos.
- Economizou muito tempo dos consumidores.
- Fez com que a Receita poupasse impressões e custos de envio.

| Capítulo 1

4. A estratégia Marquee

A plataforma inscreve um usuário conhecido para ganhar credibilidade.

Adobe

- Fez acordo com a receita federal norte-americana para hospedar documentos oficiais.

Plataformas de videogames

- Microsoft, Sony e Nintendo tiveram suporte dos grandes estúdios de videogame.

SAP

- Adotou o processamento automático de dados (ADP) para ganhar credibilidade.

5. A estratégia de Um Lado

A plataforma foca em uma dimensão do ecossistema.

Open Table

- Forneceu um sistema de gestão de reservas online para restaurantes baseado na nuvem.
- Ficou conhecido para os consumidores depois de trabalhar junto com os restaurantes.

Google

- Ofereceu uma ótima ferramenta de busca durante dois anos antes de monetizá-la.

Facebook

- Ofereceu networking durante 35 meses antes de vender presentes e ad places.

Amazon

- Apropriou-se do inventário e o vendeu online antes de abrir o Amazon Marketplace.

6. A estratégia de Evangelização do Produtor

A plataforma aproveita a notoriedade de pessoas já conhecidas como parte integrante do processo.

Skillshare e Udemy

- Trabalharam com professores influentes.
- Facilitaram a oferta de cursos online por professores.

Kickstarter

- Seu foco são os fundadores e criadores.
- Forneceu infraestrutura para as campanhas de financiamento.

| Capítulo 1

7. A estratégia do Big Bang

A plataforma mobiliza a oferta e a demanda ao mesmo tempo.

Twitter

- Investiu muito em um par de telas gigantes na South by Southwest (SXSW).

Tinder

- Lançada em uma festa de república universitária.

Foursquare

- Lançada com grandes promoções na SXSW.

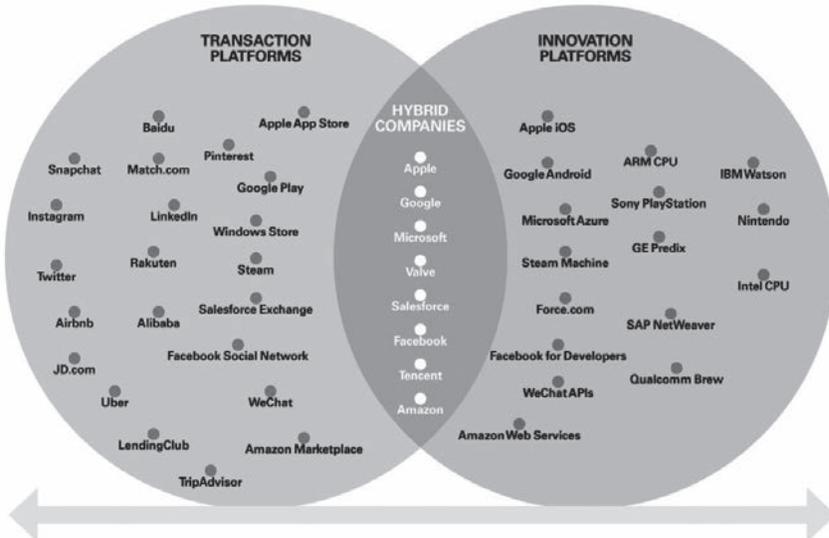
8. A estratégia do micromercado

Inicialmente com foco em mercados pequenos para gerar transações de alto valor.

Facebook

- Limitou o acesso a IDs harvard.edu.

O ecossistema de plataformas considera as plataformas transacionais, híbridas e inovadoras como parte de todo o contexto digital existente.

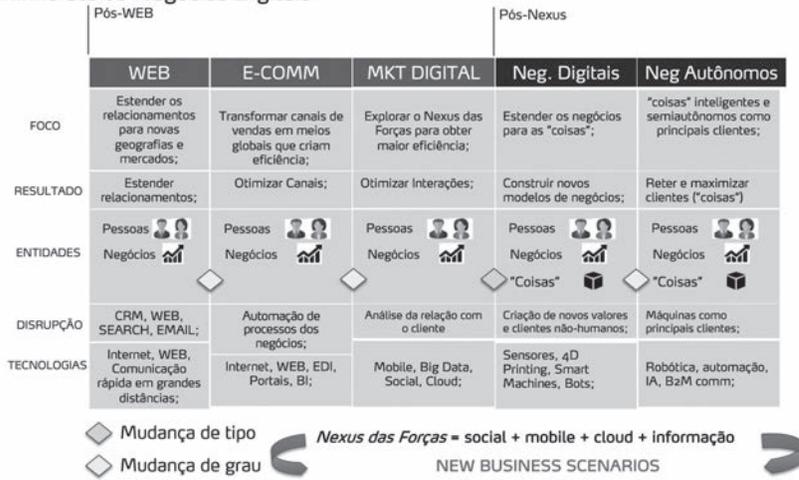


Fonte: The Business of Platforms: Strategy in the Age of Digital Competition, Innovation, and Power (Harper Business, 2019)

No limite, a Transformação digital representa uma evolução dos tradicionais negócios para algo mais integrado e digital conforme o quadro abaixo sugere:

| Capítulo 1

O Caminho até os Negócios Digitais



Isso significa que a adoção dos negócios digitais pelo consumidor acontece quando se consideram 6 variáveis críticas:

1. **Conteúdo:** em meados da década de 1990, era muito comum dizer que “o conteúdo é Rei”. **O conteúdo rico e relevante ainda é Rei:** informações mais detalhadas e aprofundadas para apoiar a decisão de compra em sites transacionais.

2. **Personalização:** neste caso, a personalização em massa do conteúdo, seja como páginas próprio site, como 'Amazon recomenda para você', seja por alertas via e-mail com conteúdo de interesse do consumidor.
3. **Comunidades:** através do uso da Internet, liberar os consumidores para discutir qualquer coisa que desejem sobre produtos e serviços através de Fóruns, salas de bate-papo e comentários de blog.
4. **Conveniência:** capacidade de selecionar, comprar e, em alguns casos, usar imediatamente produtos digitais diretamente de seu "Desktop" a qualquer momento: a disponibilidade clássica de 24 × 7 × 365 de um serviço. O uso on-line de produtos e, é claro, restrito a produtos digitais, como música ou outros serviços de dados.
5. **Escolha:** a web oferece ferramentas para uma escolha mais ampla de produtos e fornecedores do que através de canais de distribuição convencionais.
6. **Redução de Custos:** a Internet é amplamente percebida como um lugar de compra com relativamente baixo custo. Comerciantes on-line têm uma base de custo menor porque eles têm custos de distribuição e pessoal mais baixos que um varejista que administra uma rede de lojas de rua, por exemplo.

Capítulo 2

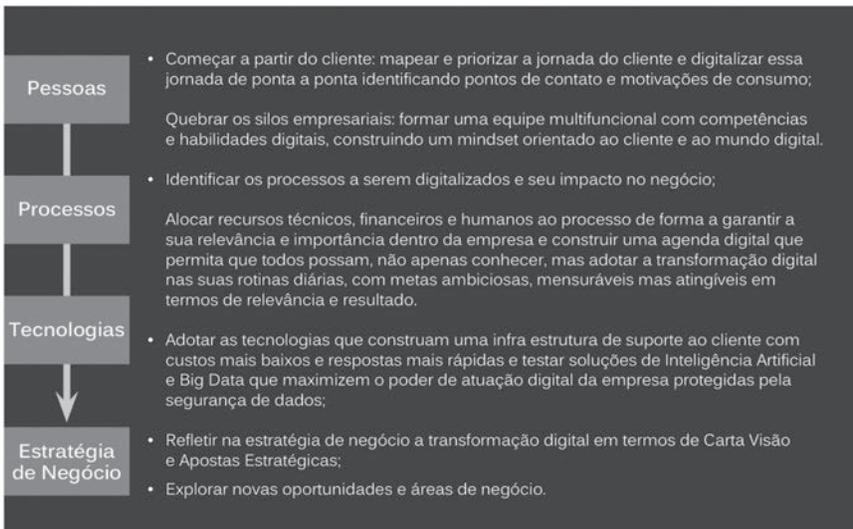
Framework de Transformação Digital

Luis Rasquilha

Uma estrutura de transformação digital é um plano formalizado de como e quando uma empresa deseja fazer atualizações estratégicas nos principais sistemas e processos. Ao elaborar um plano estruturado, as organizações podem deixar de reagir às mudanças que estão acontecendo ao seu redor e assumir o controle de seus destinos tecnológicos.

Transformação Digital pelos 4 pilares estratégicos

O Modelo de Transformação Digital



Fonte: Inova Consulting

Este modelo de pensamento encontra aplicação na framework desenvolvida pela Inova e aplicada em diferentes projetos e empresas. A sua estrutura pode ser acompanhada no quadro abaixo:

Framework de Transformação Digital |

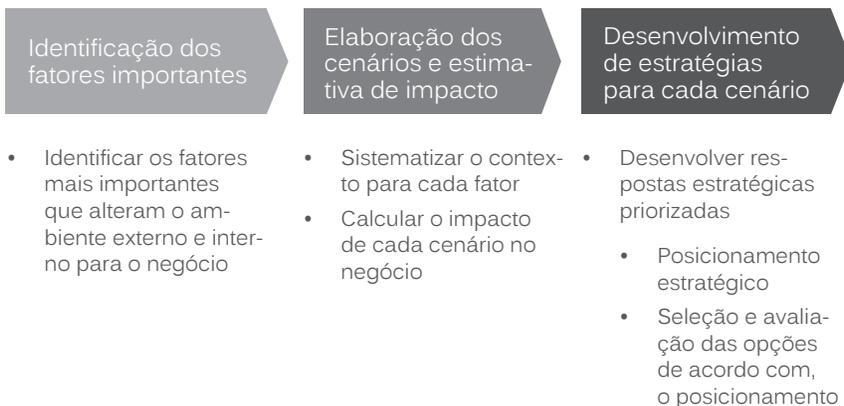
Framework de Transformação Digital Fonte: Inova Consulting	
Digital Playbook Inova	
1. Pessoas & Organização	Client Centric Approach; Jornada do Cliente – Personas; TouchPoints; Gargalos Externo
	Horizontalização: COE's (Centers of Excellence) & Squads; Cultura & Mentalidade Ágil Interno
2. Processos	Processos Segmentados p/ Digitalização: MacroProcesso; Processo; SubProcesso; Tarefas; Atividades
	Agenda Digital Compliance Governança Corporativa
3. Tecnologias	N1: Cibersegurança; Mobile; Cloud; Big Data; EaaS; RPA; Analytics; Social Mídia; ...
	N2: AI; VR; AR; 3D; IoE; Blockchain; Sensores; Cripto Currency; 5G; Quantum Computing; ...
4. Estratégia de Negócio	SBB® Apostas Estratégicas; Novas Áreas de Negócio; Plataformas de Negócio
	Ecosistema Digital; Inovação Estratégica; Inovação Digital
0. Cenários & Tendências	

A aplicação da Framework de Transformação Digital à empresa requer a adoção de uma jornada de trabalho que deve incluir sessões de formação, workshops, sessões de discussão e decisão e uma clara dedicação ao tema.

Seguidamente apresenta-se, ainda que de forma reduzida, o passo a passo de cada capítulo da Framework.

0. Cenários e Tendências

A Análise de Cenários é um conceito difundido por estudos e consultorias que passou a ser amplamente utilizado como ferramenta de gestão. A ideia dessa metodologia é usar um conjunto de ferramentas para conseguir imaginar com segurança possíveis cenários futuros.



Framework Base de Gestão de Cenários (Fonte: PwC)

O mapeamento de tendências, criado nos anos 90 do século passado e massificado na década 2010-2020, assume-se também como fundamental na identificação do que está por vir.

Tendências são mudanças e alterações com capacidade de influenciar as dinâmicas dos negócios e o comportamento dos consumidores. E classificam-se em 4 grandes capítulos:

#1 MEGATRENDS |

MEGATENDÊNCIAS (10 / + anos): movimentos e mudanças (de larga escala) em termos sociais, econômicos, políticos, ambientais e tecnológicos, que se manifestam de forma consistente na realidade atual e que influenciarão decisivamente o futuro.

#2 BEHAVIORAL TRENDS |

TENDÊNCIAS COMPORTAMENTAIS (3/5 anos): processos de mudança que resultam da observação do comportamento dos consumidores e que origina a criação e o desenvolvimento de novas ideias: de negócio, de produto ou serviço, de marca ou de ação.

#3 BUSINESS TRENDS |

TENDÊNCIAS DE NEGÓCIO (2 anos): mudanças no mercado resultantes da atuação dos players, do comportamento dos consumidores e das realidades econômicas, políticas e sociais que influenciam a forma como as empresas tomam decisões em seus negócios, considerando áreas de atuação e apostas estratégicas para o futuro.

#4 EMERGING TRENDS |

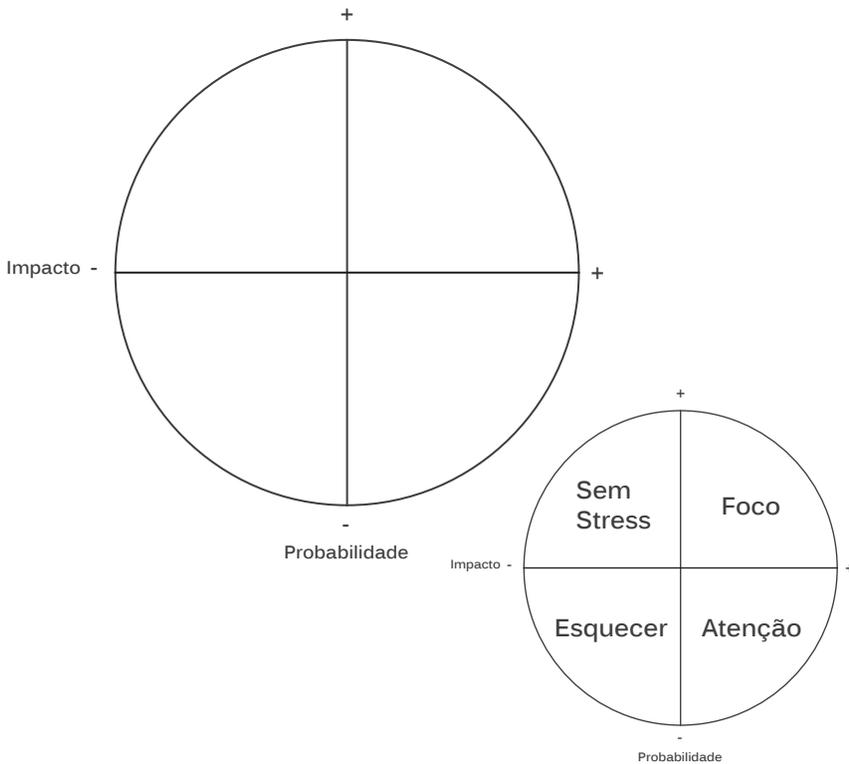
TENDÊNCIAS EMERGENTES (12 meses): acontecimentos que se materializam de forma rápida e escalável no curto prazo e que condicionam e direcionam a realidade dos negócios.

| Capítulo 2

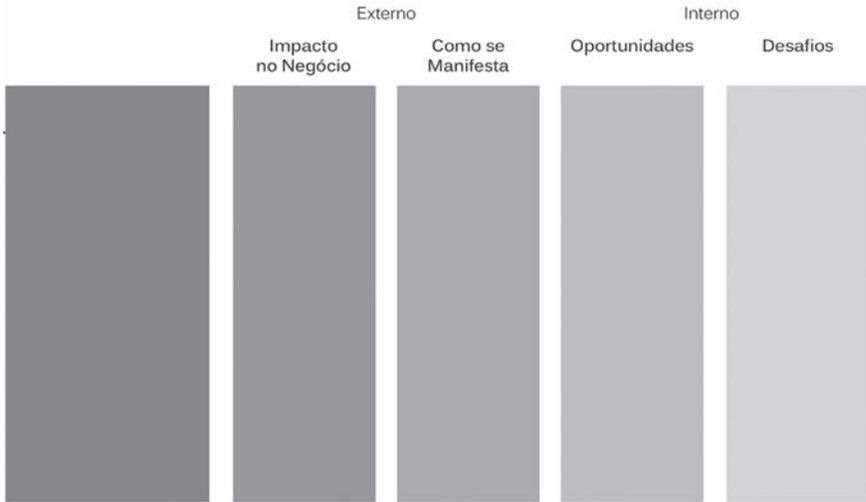
Esta é a base para a construção das SPECIFIC TRENDS | TENDÊNCIAS ESPECÍFICAS: as tendências a considerar para um determinado negócio e dos INSIGHTS: articulações estratégicas resultantes das tendências que permitem a tomada de decisão empresarial sobre cenários, caminhos e planos de ação futuros.

Duas ferramentas são recomendadas usar nesta etapa.

Mapeamento de cenários:



Quadro de impacto das tendências:



Esta primeira etapa permite à empresa olhar para a frente e iniciar a jornada de transformação pelo futuro.

1. Pessoas e Organização

A Jornada do cliente é um conceito que se refere ao caminho que o cliente percorre desde o primeiro contato com uma empresa até a concretização da compra ou fechamento do negócio, significando uma análise detalhada de todo o processo de relacionamento entre ele e a empresa.

| Capítulo 2

Ciclo de Vida do Cliente:



É uma metodologia de mapeamento do cliente tipo, considerando todas as interações que ele tem com a empresa, permitindo identificar os pontos de melhoria do processo, de relacionamento, de compra e de retenção.

A estruturação do processo começa pela construção do Job to be Done.

1. JOB TO BE DONE

O Job To Be Done (#JTBD) é um conceito que apesar de ter sido mais comentado nos últimos anos não é necessariamente novo. Ele considera que as pessoas não escolhem bens e

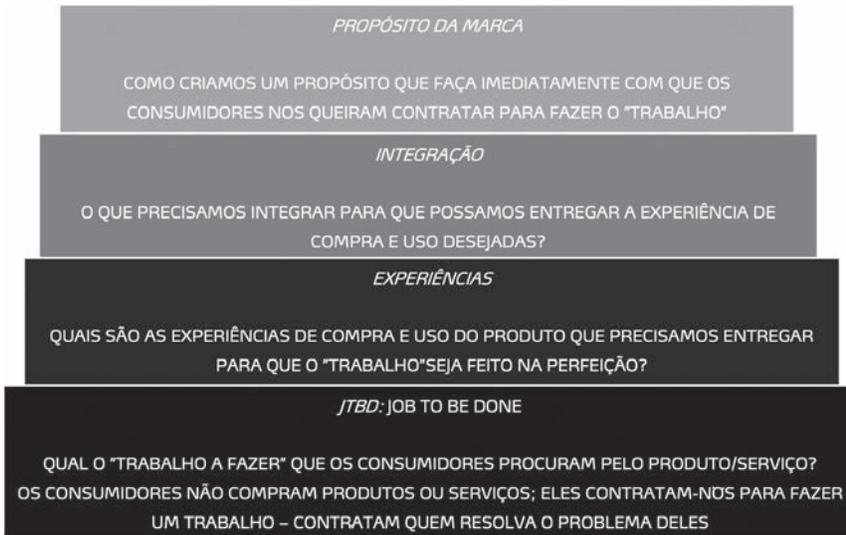
serviços para atender necessidades e sim para ter seus problemas resolvidos.

Segundo Clayton Christensen (Harvard Business School), a maneira como ensinamos marketing é o problema desse descaixe entre o desejo do cliente em ser melhorado de alguma forma e as ofertas de bens e serviços ao mercado. Ele sustenta que as pessoas buscam soluções para problemas e não atendimento de necessidades. Pode parecer uma diferença semântica menor, mas o conceito nos leva a insights muito mais produtivos.

Por exemplo, ninguém compra pneus para seu carro pensando em algo que tenha durabilidade e gere atrito necessário para o bom desempenho do veículo. As pessoas desejam se sentir seguras e proteção para sua família. As pessoas não compram jornais ou revistas para aquisição de conhecimento, mas querem ser modificadas pelo conteúdo destas publicações.

Job To Be Done (#JTBD): Qual é o "trabalho | tarefa a fazer" que os consumidores procuram pelo produto/serviço? Os consumidores não compram produtos ou serviços; eles nos contratam para fazer um trabalho – contratam quem resolva o problema deles. É a base da construção da marca e da forma como o negócio pode ser estruturado.

| Capítulo 2



A partir do JTBD constrói-se a jornada do cliente.

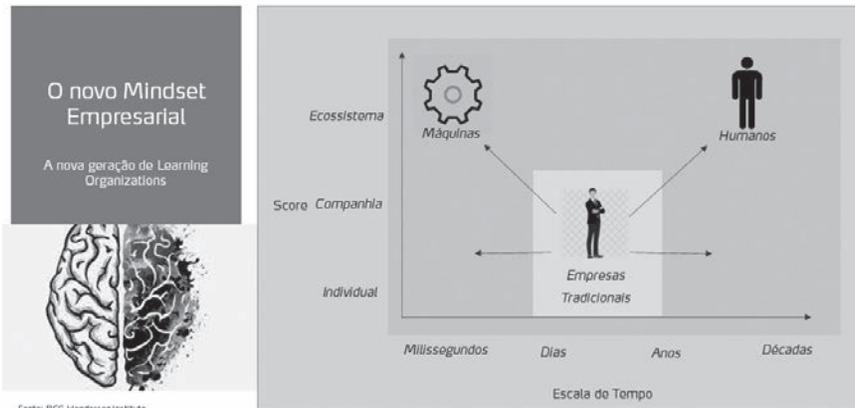
Matriz de Momentos de Negócio vs. Variáveis Críticas			
	Pré-Compra	Compra	Pós-Compra
Personas	O que acontece antes de ser cliente e comprar	A realidade de interação no momento de compra	O que sucede após a compra ter sido efetivada e se começar a usufruir do produto
Touch Points			
Gargalos e Oportunidades			
Recomendações			

Matriz de Momentos de Negócio vs. Variáveis Críticas			
	Pré-Compra	Compra	Pós-Compra
Personas	<p>Personagem fictício criado para representar diferentes tipos de usuários que podem fazer parte de um segmento de mercado. Ela é baseada em dados reais sobre comportamento e características demográficas dos seus clientes, assim como uma criação de suas histórias pessoais, motivações, objetivos, desafios e preocupações.</p>		
Touch Points	<p>Um Touchpoint (ponto de contato, contato com consumidor, momento de verdade) descreve o interface de um produto, serviço ou marca com os seus clientes e consumidores/usuários, colaboradores ou outros stakeholders, antes, durante e depois de uma transação.</p>		
Gargalos e Oportunidades	<p>Pontos de interação resultantes do cruzamento das personas com os diversos touchpoints, onde é possível atuar para resolver um problema ou aproveitar uma oportunidade e que servem de base às recomendações e decisões estratégicas futuras.</p>		
Recomendações	<p>Propostas de atuação agrupadas por clusters, hierarquizadas por importância, classificadas por nível de complexidade e distribuídas no tempo (cronograma).</p>		

| Capítulo 2

Na vertente da empresa há que iniciar a adoção de movimentos que permitam responder à jornada digital através de:

1. Um Mindset empresarial focado no equilíbrio entre tecnologia e pessoas:



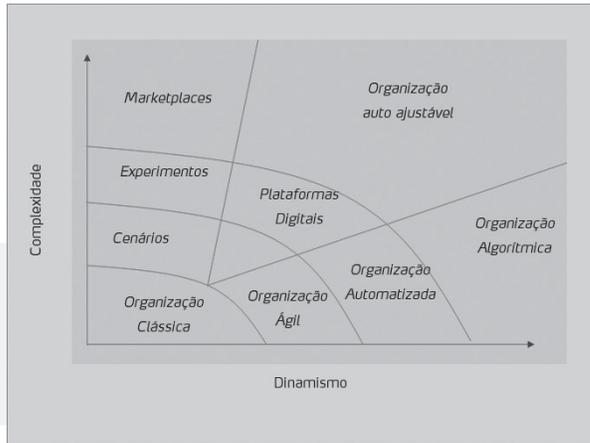
O equilíbrio entre complexidade e dinamismo na atuação com o objetivo de preparar a empresa para um comportamento autoajustável:

O novo Mindset Empresarial

O auto ajuste da organização abraça o dinamismo e a complexidade



Fonte: BCG Henderson Institute



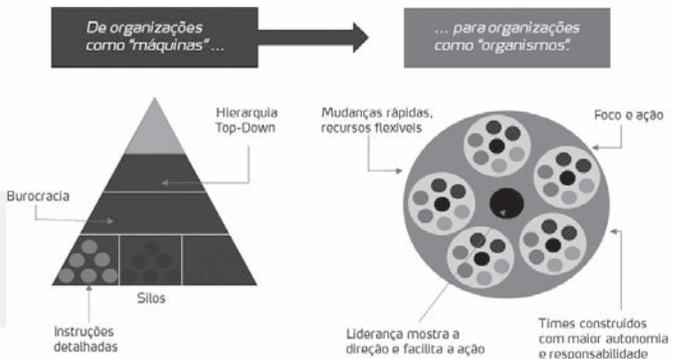
1. E por fim consolidar a atuação ágil:

A organização ágil está surgindo como o novo e dominante paradigma
Em vez de organização máquina, a organização ágil é um organismo o vivo

O novo Mindset Empresarial



Fonte: McKinsey&Company



Processos

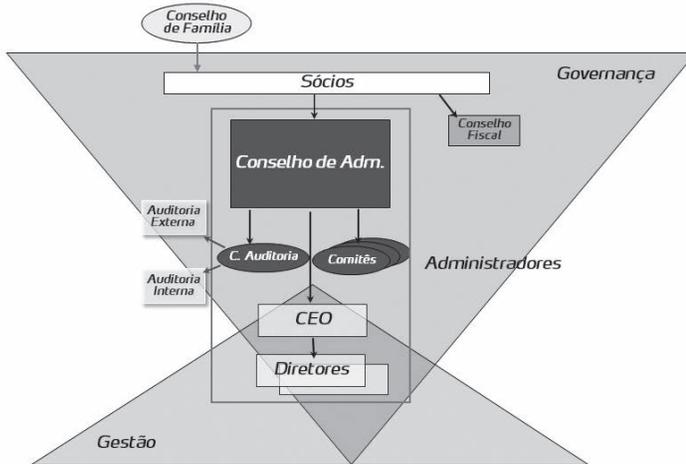
A análise de processos e sua possibilidade de digitalização serve o propósito de poder abrir a porta para as mudanças de gestão e, conseqüentemente, para a aplicação de tecnologias que sustentem a transformação.



Governança Corporativa

Sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas.

Governança Corporativa
Sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas



Tecnologias

Este é um momento importante pois é quando se definem as tecnologias mais relevantes ao negócio. Temos um capítulo próprio para tratar o tema mas deixa-se aqui uma breve reflexão de algumas das tecnologias mais importantes para a maioria dos negócios:

Big data

Elevados volumes de informação tratados para apoio à gestão

Transformação de informação (data) em conhecimento

Acesso permanente e global à informação co-criada na rede e disponível nas mais variadas fontes cumprindo as regras de cibersegurança

Machine learning & Inteligência artificial

Máquinas com resposta rápida, dinâmica, com elevado grau de inteligência

Bots (de Robots) automatizam serviços e aprendem com o utilizador

Velocidade e eficácia caracterizam a inteligência artificial além da elevada capacidade e processar informação

IIo: Internet das coisas

Máquinas conectadas entre si com capacidade de pro-ativamente tomar decisões

Smart TVs, Smart Phones, Smart tudo estão em nossas vidas de forma permanente para melhor otimizar a experiência de vida

VR: Realidade Aumentada

A fusão físico-virtual com soluções de Avatares ou Hologramas de serviço a clientes mudará a forma de atuação nos mercados

O Gamification (gamificação) ganha força e fortalece as relações de agentes, colaboradores, parceiros e clientes

Impressão 3D

Representa a maior transformação nos negócios pela velocidade e qualidade com que tudo pode ser impresso

Comida, roupa, máquinas, pedaços de corpo humano, casas ou carros, tudo já é passível de imprimir em 3D

Nota: Big data nem deveria, na essência, ser considerada uma tecnologia, mas, sim, um layer de base e suporte a todas as tecnologias passíveis de serem utilizadas na jornada digital.

2. Estratégia de Negócio

Recorrendo ao SBB Strategic Building Blocks (metodologia da Inova de Planejamento Estratégico Prospectivo) constrói-se o alinhamento entre a jornada de transformação digital e a estratégia do negócio.

Framework de Transformação Digital |

Consolidação Final				
Processo e Agenda de Acompanhamento dos Projetos				
Sistema Integrado de Apostas Estratégicas - Futuro				
Projetos Estratégicos				
Nome	Objetivos	Plano de Ação	Recursos	Entregáveis
Consolidação da Carta Visão				
Apostas Estratégicas e Vetores de Crescimento				
Lista de apostas	Sponsor	Descritivo da aposta	Renúncias	
PMD - Propósito Máximo de Diferenciação				
Declarações Institucionais - Up Date				
Missão	Visão		Valores	
Modelos Mentais e Gestão de Mudança				
Lista de Modelos Mentais		Proposta de Soluções		
Mapa de Tendências				
1. Megatendências	2. Tendências Comportamentais	3. Tendências de Negócios	4. Tendências Emergentes	5. Tendências Específicas
Futuro, Prospectiva, Foresight				
1 - STEEPH	2 - Timeline de negócio		3 - Cenários	
Cultura Atual				
Desafios Atuais e Futuros				
Sistema Integrado de Apostas Estratégicas - Atual				
Vetores de Crescimento até o Momento				
1. Intensivo	2. Integrado		3. Diversificado	
Declarações Institucionais - Atual				
Missão	Visão		Valores	



Passando por estas etapas, constrói-se uma correta jornada de transformação digital que pode ser resumida em 9 pontos:

1. Sempre começar pelo cliente | imersão em jornadas de cliente
2. Quebrar silos funcionais | construir times cross-funcionais
3. Abrir-se ao ecossistema | cadeia de valor, parceiros, outsiders
4. Benchmark de outras indústrias
5. Focar em talento | oxigenar equipas
6. Adotar filosofia lean | errar rápido e barato
7. Construir processos eficazes
8. Adotar tecnologia que sirva o propósito
9. Alinhar a estratégia da empresa com a estratégia digital

Capítulo 3

Maturidade Digital

Antonio Grandini

Maturidade digital & negócios 4.0 (I4.0)

Road-map de decisão estratégica e implementação

Nosso foco neste capítulo é o de ajudar na implantação da Indústria 4.0 (I40). Fizemos até agora uma explicação da forma como a transformação digital acabou criando as condições para que ela fosse criada.

Ao mesmo tempo, relembramos como a transformação digital impulsiona a mudança e como a Indústria 4.0 vem representando aquilo que é moderno, ou uma nova versão, um upgrade, de algo que já existe, sempre vindo acompanhado dos elementos que compõem a transformação industrial.

A grande questão que fica é o quão relevante, importante e necessária é a I40 e por qual motivo deveríamos considerar a sua implantação em nossos negócios. Importante ressaltar o termo NEGÓCIOS, no plural, e que não é restrito ao “chão de fábrica” ou áreas operacionais. Muito se tem falado sobre 4.0 na indústria, mas é sabido que os princípios podem ser aplicados em qualquer lugar; tais como: bancos, comércio,

| Capítulo 3

seguradoras, escolas, empresas de diversos serviços, entre muitos outros, daí a designação I40.

Onde houver algum tipo de gestão, a I40 estará por lá, aplicando seus princípios, usufruindo da geração de dados, das análises e, através de conexões e interligações inteligentes entre equipamentos e dispositivos, é possível entregar as demandas atendendo às expectativas dos clientes.

Atualmente são muitas as variáveis determinantes para alcançarmos as demandas exigidas por nossos Clientes, todas elas possuem três elementos comuns:

- A “centricidade” (centricity) em sua experiência;
- A velocidade pela qual as mudanças acontecem;
- A realidade digital em que vivemos, que aumenta exponencialmente a velocidade das transações.

Isto definitivamente nos trouxe, como realidade a massificação da customização, a experiência no lugar da experiência e isto impacta a forma como nossos negócios se organizam para responder a estas demandas. Temos que reagir a isso!

MUVUCA

(Meaningful, Universal, Volatile, Uncertain, Complex, Ambiguous)

O propósito e a universalidade, somaram-se à nossa realidade volátil, incerta, complexa e ambígua, tornando nosso meio cada vez mais imprevisível e “complexo”. A economia de escala está dando lugar à massificação da customização (*Mass Customization* foi um termo criado por Joe Pine para identificar este movimento crescente de massificação da customização). O consumidor busca o seu produto, serviço, atendimento; aquilo que tenha sua cara e que o faça identificar-se com o que está comprando.

Ele aumentará a oportunidade de experimentar sensações diferentes, que vão além do desejo material, acessando tudo através de seus dispositivos digitais. Esta será a forma como cada vez mais o mercado irá ser regulado. A experiência do cliente/consumidor – passa a ser o nome do jogo, que é sempre embalada pela disrupção que a transformação digital nos trouxe e proporcionou.

Essa mudança impõe fortemente a necessidade de adequação, ajuste, e nos força a passar por uma transição que trará impacto para as organizações na forma como elas devem se estruturar, produzir, entregar e na maneira como as pessoas utilizam suas qualificações e, principalmente, como elas irão se comportar frente a estas mudanças. Temos que reagir a isso também!

| Capítulo 3

Como a I40 impacta o Mundo?

A geração massiva de dados, coletados de forma segura e contínua, por uma rede que interliga e conecta equipamentos em tempo real com a demanda e a necessidade de usuários e consumidores, dá origem aos pilares que sustentam a I40. Uma vez coletados, estes dados são analisados e fazem com que módulos de ação independentes conectados em tempo real façam os ajustes necessários em todos os elementos que compõe a cadeia que está formada e sincronizada para entregar o seu produto ou serviço. Desta forma, a demanda única e individual será atendida tornando, de fato, toda sua operação orientada para o Cliente, oferecendo serviço e produto customizados ao Mercado, acabando com a má prática do “empurra” o que temos para o Mercado. Certamente isto se transformará em uma revolução, não só para o atendimento do nível de serviço, mas para o nível de satisfação e de encantamento que o Mercado terá com o que você entrega a ele.

O Mundo será dominado por novos modelos de personalização e customização, forçando que sua tecnologia de informação, infraestrutura e funcionários se habilitem e qualifiquem para esta condição, mudando definitivamente a cultura e dinâmica do seu negócio, só podendo ser atendido de uma forma: através da I40.

Com o passar dos séculos, a complexidade para atender à demanda humana vem aumentando, sendo que as diferentes

revoluções industriais que experimentamos até aqui vieram no sentido de atender aos anseios que a sociedade nos colocou.

Foram reações que nos impulsionaram no sentido desta evolução! Pelo fato de garantir uma disponibilidade real e contínua de dados, estando sempre CONECTADA, ser de fácil interação humano vs. máquina, assegurando através da COLABORAÇÃO uma interoperabilidade completa dos sistemas em um ambiente seguro para realizações de testes e protótipos, com INTELIGÊNCIA, oferecendo controle, otimização imediata e contínua sem a intervenção humana, a 4.0 define a realidade desta Quarta Revolução Industrial, atendendo às demandas criadas pelo mundo digital por meio da nossa nova forma de consumo e aquisição de bens e serviços.

Com todos estes pontos anteriormente abordados, devemos entender que a I40 deve ser o meio pelo qual vamos dar uma resposta à complexidade que a transformação digital está trazendo à nossa realidade do consumo digital. Ela vem no sentido de garantir que sua implementação seja algo que agregue valor, ampliando a inteligência e, não somente, para automatizar postos de trabalho.

A ênfase deve ser dada na capacidade de trazer melhorias do desempenho através de modelos que nos proporcionem mais autonomia para exercermos nossos papéis de humanos, usando mais a inteligência do que os braços.

| Capítulo 3

Como organizar a nossa reação? Lembrando que ela deve ser centrada na experiência do Consumidor, agilidade e velocidade, flexível e que possa sobreviver no mundo MUVUCA.

Todos elementos que podem compor uma resposta a esta provocação estão dentro da Estratégia e da Cadeia de Valor do negócio, de um ecossistema aberto de inovação e na forma como a organização está orientada para que a sua Cultura extraia o máximo da capacidade criativa, envolvimento e engajamento de seus times.

Claro que somos organizações voltadas para resultado e por isso a performance operacional, que transforme as iniciativas em resultado financeiro diferenciado, são música aos ouvidos e contribuem para alimentar um ciclo virtuoso que servirá como combustível para suportar sua reação, implantando I40 como uma resposta organizada e robusta.

Sua Jornada, então, além dos aspectos relativos à Transformação Digital, que já vimos, mas que reforçamos aqui novamente: PESSOAS, PROCESSOS, TECNOLOGIA e ESTRATÉGIA, sendo que está baseada em: PESSOAS (de novo!), TECNOLOGIA, INFORMAÇÃO (data!) e PLATAFORMA/ECOSSISTEMA, compõe uma trilha bem clara a ser seguida:

- 1.** Análise da Cadeia de Valor e Suprimentos do Negócio e o seu alinhamento Estratégico com os fundamentos da TD, sua maturidade, principais GAP's e oportunidades, devem ser primeiramente entendidos e suas dores identificadas e priorizadas;
- 2.** Organizar as respostas com ações que possam ser rapidamente implantadas, ajustadas e revistas, de modo que não engesse a organização, mas, sim, lhe traga o "startup thinking mindset", em um ambiente onde a inovação aberta, criativa e disruptiva possa prosperar, garantindo que sejam ministrados os melhores remédios de ação rápida e efetiva para aquelas dores levantadas na etapa anterior;
- 3.** Como a Cultura organizacional pode facilitar e acelerar o processo, ou ser um bloqueio e segurar ou inviabilizar a implantação da Indústria 4.0. As pessoas serão diretamente afetadas, suas atividades, papéis, funções, vida pessoal e serão, cada vez mais, induzidas para fora de sua zona de conforto. Portanto, achar uma forma de fazer com que todas estas necessidades conversem para um objetivo comum - que seria a implantação - passa a ser chave do processo;

4. De que forma o resultado financeiro será afetado com aumento de receita, redução de despesas, aumento de resiliência às variações do humor do Mercado e encontrar um caminho de autofinanciamento? Essa é fundamentalmente a essência do trabalho a ser implementado e encontrado quando chegarmos ao final da jornada de implantação e formos um Negócio 4.0.

Organizamos estas ideias e elas podem ser melhor compreendidas na ilustração na página seguinte que demonstra o caminho que deve ser percorrido para entender e corretamente aplicar esta nova realidade.

A jornada, como já referido, é longa e abrangente, obrigando a uma diversidade de análises e atuação em diferentes perspectivas para entregar um resultado alinhado à estratégia e ao contexto atualmente vigente nos mercados.

A página seguinte detalha, então, as etapas a considerar nesta jornada de mudança, sendo seguida da apresentação das abordagens desenvolvidas pela PwC com a designação de *Blue Print for Digital Success*:

4 quatro.zero

4. Soluções Práticas

Criar um meio para que soluções práticas e necessidades levantadas na Matriz, sejam de fato encontradas e tenham suas implementações, viabilizadas.

Fornecedores e Start-Ups. Tirar a subjetividade e buscar soluções reais para ser implantadas, este é o objetivo deste pilar. Trazer alternativas de produtos, sistemas, serviços, startups, parcerias que possam entregar o que se definiu no passo 4.

2. Alinhamento Estratégico

Entender como a 4.0 irá garantir a entrega da Estratégia do Negócio.

Aplicação da ferramenta Strategic Building Blocks.

Aqui entenderemos de que forma a Estratégia do Negócio considera todos elementos das discussões anteriores, e buscar um alinhamento ou ajuste em ambas, para garantir a entrega global do resultado do negócio, através da 4.0, é o que se espera deste pilar.

1. Mapeamento & Inventário

Buscar as maiores dores e bloqueios da Cadeia com foco em otimizar o T2M (time to market), listando as oportunidades 4.0

Agilidade, flexibilidade, co-operação, simplicidade, visando reduzir drasticamente o tempo de resposta ao Mercado (T2M), potencializando os ganhos com as ferramentas de metodologias enxutas, serão encaminhadas neste pilar.

5. Design Organizacional

Design Organizacional – O Estilo Start-Up. Rever a estrutura organizacional do Negócio e redesenhá-la de forma a garantir que a 4.0 seja implantada e que a CULTURA da empresa passe a ser voltada para INOVAÇÃO

Estrutura Organizacional e Change Management. Gente! Gente! Gente! Sexto e último pilar, não ficou para o fechamento sem uma boa razão. São as pessoas, a forma como elas interagem, se organizam, sua cultura e comportamento, será fundamental para a conclusão do trabalho. Considerado o módulo mais importante, aqui teremos um entendimento de que forma a estrutura organizacional do negócio irá contribuir para o processo de implantação da 4.0 e como a cultura da INOVAÇÃO será fator determinante para que a transformação possa ser absorvida de verdade pela nova CULTURA desejada. "A CULTURA COME E ENGOLE A ESTRATÉGIA!"

3. Matriz de Atividades

Desenhar a Matriz de atividades com a visão de curto, médio e longo prazo do negócio, atendendo a Estratégia.

Organizar e definir prioridades dos resultados alcançados nos pilares anteriores. Esta matriz deverá demonstrar de forma clara que todos os elementos chave da estratégia da empresa estão sendo considerados nas propostas levantadas e que a visibilidade ao longo do tempo, garantirá a execução, implantação e perenidade das soluções escolhidas.

Cooperação e não co-operação

| Capítulo 3

De acordo com a PwC, esta jornada de seis etapas apresentada abaixo deve ser considerada e construída de acordo com o avanço do processo de implantação, muito alinhada com a nossa proposta de jornada a ser seguida, o que reforça o caminho e seus “marcos” a serem estabelecidos.

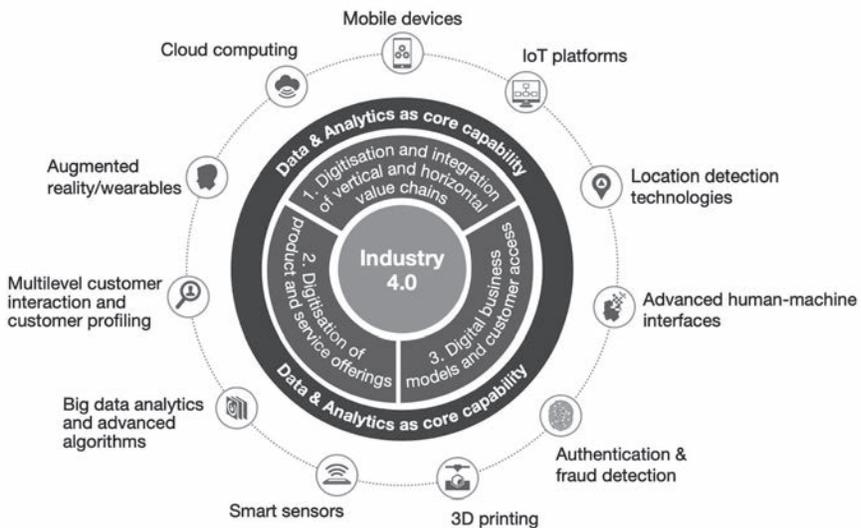
Blueprint for digital success



Claro que o principal objetivo desta jornada deve ser buscar soluções ajustadas à realidade de cada empresa que possam trazer uma resposta financeiramente adequada à sua possibilidade de entregar uma proposta para aumentar a experiência de seu Cliente: com isso, dar-lhe chances reais de jogar este jogo com a dinâmica tão difícil e imprevisível quanto tudo o que já vimos até aqui, em um universo cada vez mais repleto de soluções e remédios a serem usados.

Este infográfico da PwC ilustra um pouco de que forma as tecnologias digitais podem ajudar e organizar respostas efetivas e eficazes:

Industry 4.0 framework and contributing digital technologies



2016 Global Industry 4.0 Survey

Assim, organizamos melhor nossas ideias, priorizamos pontos de controle e compreendemos o que - de fato - importará nesta Jornada. Vamos entender agora como o novo contexto em que nos encontramos acaba sendo uma grande janela de oportunidade que impulsiona nossa corrida rumo à jornada de implantação.

COVID-19 - Cinco anos em Cinco meses

Mais uma contribuição dos documentos gerados pela Inova, importa aqui fazer referência ao white paper publicado em Abril de 2020, falando da situação relativa à Pandemia e ao COVID-19 com o título

“Tendências para um Mundo Pós Covid-19”, que encontra aqui:



E um outro publicado em Maio com o título: “10 Dicas Práticas para um Mundo Pós Covid-19”, que contribuem com mais subsídios para esta reflexão sobre o contexto atual. Nunca tivemos a oportunidade de enxergar de forma tão clara o significado das mudanças que vinham se desenhando no horizonte, mas que tiveram com o Covid-19 uma aceleração drástica na transformação das empresas.

que encontra aqui:

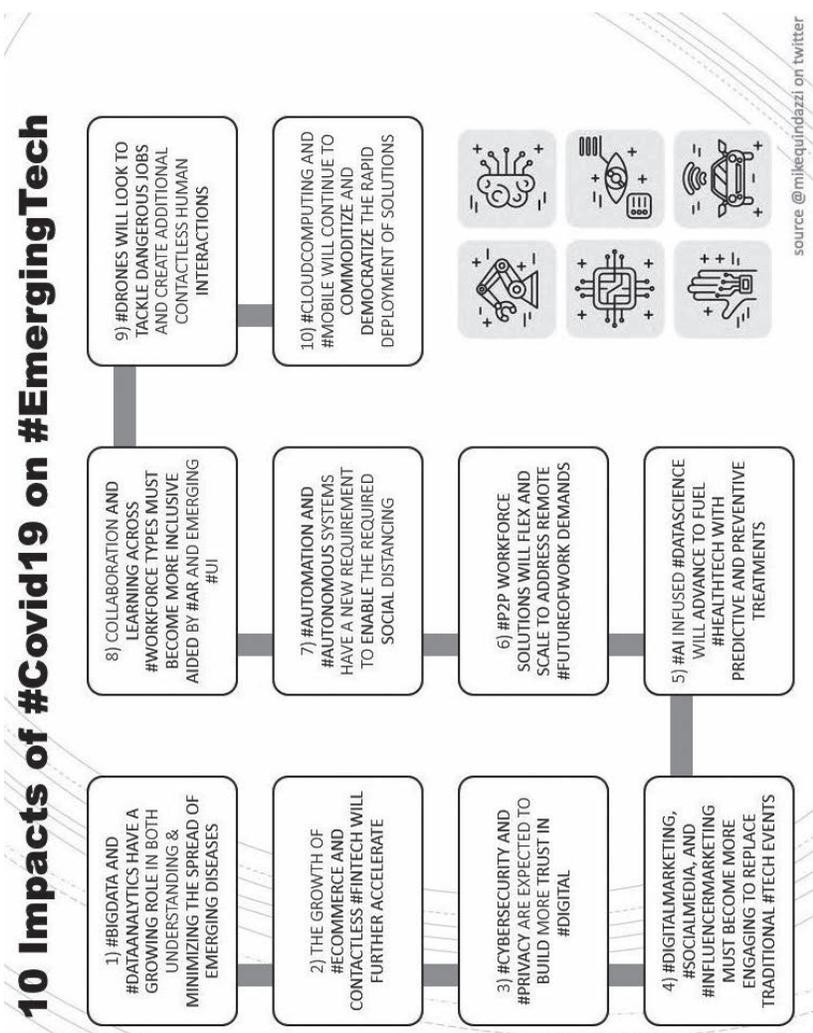


Jamais em tempos de paz, tivemos tão claro um propósito único para a humanidade como foi, e é, o combate ao vírus. A universalização e globalização de um problema como este nunca foi sentido de forma tão enfática como agora, com todos os esforços no sentido de evitarmos a propagação da doença. O Mundo escancarou a volatilidade e as incertezas econômicas com os mercados financeiros derretendo, cadeias de suprimento paralisadas e sendo pulverizado por teorias de conspiração. A complexidade e ambiguidade da natureza humana nunca ficaram tão evidentes em discussões sobre a seriedade ou não do problema e se sub ou superestimou o tema, tanto como ele nos afetaria.

Agora, na era da informação e do conhecimento, quando o humano e o digital disputam sua posição e a customização em massa passou a ser o nome do jogo, a I40 trouxe a realidade da quarta revolução industrial para dar as respostas que precisamos no contexto em que o consumo é determinado pela relação que temos com a transformação digital neste Mundo em que vivemos.

Com a pandemia que vivenciamos, temos a certeza de que certos elementos que viabilizam a implantação da I40 passam a ter papel importantíssimo como alavancadores para reduzir o tempo de acharmos soluções e para nos ajudar a mitigar

os efeitos nefastos que esta situação está trazendo para a humanidade, conforme demonstrado na lista abaixo (cujo infográfico encontra abaixo), e que passamos a explorar a seguir.



1. Big data e data analytics têm um papel fundamental de analisar e antecipar doenças emergentes ajudando na sua contenção e amplitude do contágio.
2. A consolidação do e-commerce e das Fintechs será importante para ajudar que a economia continue se movimentando, a circulação de mercadorias e para que o mercado financeiro continue funcionando, mesmo com as condições de restrição que estão sendo impostas.
3. A privacidade e a segurança de dados serão potencializadas nesta situação em que a confiabilidade da informação e o seu manuseio passam a ser fundamentais para se ter uma visão realista da situação que estamos enfrentando.
4. Grandes aglomerações e eventos sendo substituídos por versões sociais e digitais ao invés dos formatos tradicionais aos quais estamos acostumados.
5. IA cada vez mais ativa, alimentando as análises de dados e informações para que possamos ser mais ágeis, preventivos e preditivos nos tratamentos.
6. Redes colaborativas e P2P (peer to peer), cada vez mais suportivas nas plataformas de co-criação, flexibilizando e criando escala às demandas do trabalho a distância.

7. Distanciamento e preservação social sendo viabilizadas cada vez mais por sistemas autônomos de atendimento e com a automação de atividades repetitivas e que não agreguem valor.
8. User-interface (UI) e realidade aumentada auxiliando a potencialização do processo de inclusão, colaboração e aprendizados das organizações e estruturas de trabalho.
9. Cobertura através do uso de drones de regiões potencialmente de risco, mas que precisam de intervenção, efetiva, rápida e direta, reduzindo o risco em áreas nas quais o contato humano deve ser evitado.
10. A mobilidade e o cloud-computing disponibilizam e democratizam a implementação rápida e efetiva das soluções tecnológicas alcançadas.

A I40 fará com que as empresas se tornem mais inteligentes e que, com a análise de seus dados, possam cada vez mais se antecipar aos problemas e prever, em tempo justo, quais ações preditivas precisam ser tomadas em seu processo decisório para potencializar a sua capacidade de entregar resultado. A tecnologia ajuda a gerar os dados e a transformá-los em informação; e as informações transformam-se em conhecimento, que ajudam a otimizar os negócios; Mas, neste caso, a tecnologia, de fato, ajuda a salvar vidas e atua como um recurso chave que viabiliza o atendimento de metas, até pouco tempo atrás, inimagináveis.

A I40 traz um comportamento desejado, muito propício aos novos tempos em que vivemos, que é determinado pela necessidade de que centremos nossos esforços e soluções na flexibilidade, agilidade, colaboração, cooperação e co-criação com as plataformas de inovação aberta cada vez mais presentes em nosso ecossistema. Quando passamos por estes aspectos a impressão que nos dá é de que devemos então ser algo muito parecido com o que as startups são, e aí destacamos um engano que cometemos frequentemente: não temos que nos transformar em startups. Isso não é possível mas, sim, devemos aprender a trabalhar como e com elas. Só assim podemos criar soluções disruptivas e entender que construir um hospital em 10 dias não deveria ser visto como exceção, mas, sim, como o novo normal. O errado é demorar anos e, para isso, um ambiente regulado no sentido de que viabilizemos as condições de aprendermos, testarmos, experimentamos, é essencial, pois quando enfrentarmos o que estamos enfrentando agora, por exemplo, já estaremos tomados por uma forma de pensar mais condizente com a realidade dos dias em que vivemos.

A I40 é nossa aliada, ela nos dará a condição necessária para que possamos fazer aquilo que naturalmente fomos criados para fazer: sermos humanos.

A busca por soluções I40 visam atender às suas dores em produtividade, acurácia e controle de estoques e atendimento aos níveis de serviço. E elas têm, neste momento, sete tecno-

| Capítulo 3

logias bem conhecidas: (Fonte - Transport Intelligence and Gartner Technology trends 2019)

- 1.** Robôs em Armazéns – Aumento de produtividade e precisão na separação, flexibilidade no ajuste a demanda;
- 2.** 3D Printing – Permitindo estratégias de construção sobre encomenda e remodelagem da fabricação;
- 3.** Drones no Transporte – Pretende superar o desafio da última milha;
- 4.** Veículos Autônomos no Transporte – Impacto direto esperado sobre os custos de transporte rodoviário;
- 5.** Internet of Things (IoT) – Dispositivos interconectados estão criando novas possibilidades na coleta de dados, análise preditiva e automação de TI;
- 6.** Realidade Virtual no Armazém - Aumento da produtividade da separação;
- 7.** Blockchain – Garantindo rastreabilidade, segurança e controle ao processo, cada vez mais “paper less”

Podemos concluir que em toda crise, além de toda questão relacionada ao sofrimento e às dores que nos são apresentadas, o aprendizado e busca rápida por soluções efetivas são fomentadas.

Definitivamente estamos em um caminho sem volta, onde a tendência é aumentarmos a digitalização do consumo, o que obriga todos a se movimentarem, e que, fatalmente, empurra todas as cadeias de valor da economia e nos obriga a tomar decisões rápidas: se vamos iniciar nossa jornada 4.0 de forma planejada, organizada e efetiva, ou se, pelo contrário, deixaremos para o último minuto, quando poderemos ter que tomar decisões mais duras, as quais podem até colocar em risco a própria sobrevivência dos nossos Negócios.

Entendemos, por tudo isto até aqui apresentado, ser muito importante conhecer nosso nível atual de maturidade Digital em Indústria e em Negócios 4.0, para que possamos, de forma efetiva, dimensionar quais seriam nossas necessidades verdadeiras que retratam nosso Negócio e construirmos, assim, uma solução sob medida, que nos endereça à melhor resposta possível para alcançarmos de forma consistente o amadurecimento digital da Empresa.

Sendo assim, em uma associação com a PwC, desenvolvemos o Índice IT40. Ele nos dará, em uma escala de 1 a 4, qual deverá ser a dificuldade em sua jornada de implantação de Indústria 4.0, levando em conta todos os principais pontos que, como vimos anteriormente, definem os principais pilares de suportaçãõ do processo de mudança pelo qual certamente passará.

| Capítulo 3

Recapitulando, eles são os aspectos relativos à Transformação Digital:

1. PESSOAS,
2. PROCESSOS,
3. TECNOLOGIA e
4. ESTRATÉGIA

E aqueles relacionados à Estratégia que a definirá:

1. PESSOAS (de novo!),
2. TECNOLOGIA,
3. INFORMAÇÃO (data!) e
4. PLATAFORMA/ECOSSISTEMA

Por esta fórmula, que integrará todos estes elementos, sua jornada poderá ser classificada em:

1. DIFÍCIL
2. STOP & GO
3. CONSISTENTE
4. CAMPEÃ

Porém, antes de falarmos do Índice propriamente dito, queremos explorar um pouco mais nossa proposta conjunta de implantação, com a PwC, que basicamente leva em consideração responder a três perguntas fundamentais:

- **Fase 1 - O que é?** Buscar um alinhamento conceitual e qualificar toda a organização sobre o tema. Precisamos ter a certeza de que dominamos aquilo que queremos implantar e através de um programa de qualificação iremos explorar os aspectos relativos ao entendimento dos relatórios de Futuro e Tendências ao seu segmento específico e quais são os elementos de mudança que a Transformação Cultural trará para a sua organização. Depois, entramos nos aspectos do impacto da tecnologia e da Transformação Digital, para, somente após esta fase, trazer a Indústria 4.0 ao contexto. Isto deverá ser entregue através de palestras, treinamentos e atividades práticas em grupos que já visarão começar o processo de elaboração dos inventários de dores.

Objetivo – Criar referências.

- **Fase 2 - Onde Estou?** Definitivamente aqui, uma vez baseados em referências sólidas e concretas sobre o tema, devemos medir seu nível de maturidade para enfrentar a Jornada 4.0. Antecipadamente, conhecer e medir as eventuais dificuldades do caminho, para que se possa criar um plano robusto de mitigação dos problemas, aumentando consideravelmente a probabilidade de sucesso e conclusão do caminho. Aqui aplicamos o Índice IT40, que detalharemos a seguir, e saber se sua jornada será: DIFÍCIL / STOP & GO/ CONSISTENTE / CAMPEÃ, será o outcome que teremos. Além disto, uma vez descobrindo como será nossa jornada, já podemos identificar, então, quais serão as oportunidades que nos esperam, pois nossas dores e dificuldades estarão bem latentes. Daqui, sai nosso inventário de dores e os elementos de sucesso. Importante buscar uma iniciativa para ser trabalhada como piloto e desenvolver para implantar um MVP, antes de seguir no processo. Nesta fase, também determinaremos qual será o Nível de maturidade que queremos alcançar pós implantação.

Objetivo – Conhecer as dificuldades do caminho e conhecer as alavancas de sucesso.

- **Fase 3 - Como?** Identificando os riscos e oportunidade, sabendo onde estamos e definindo para onde queremos ir. Nesta fase, traçaremos a rota: específica, customizada, que atenda à sua demanda que virá do seu mercado, do seu consumidor. Ao traçarmos este caminho, conseguiremos identificar quais serão os ganhos prováveis e a geração de valor adicional que será alcançada, suportando um plano de trabalho claro, com medidores e objetivos qualitativos e quantitativos a serem alcançados. Concluímos a lista de prescrições com todas as ações, do curto ao longo prazo, necessárias para alcançar o resultado traçado na fase 2 e buscamos as entregas com um foco em gestão de projeto, devendo sempre fazer o FUP das ações listadas e avançar para a maturidade desejada.

Objetivo – Implantação e execução do plano.

Ilustramos abaixo as distintas fases do método para implantação (INOVA Consulting + PwC) de Negócios 4.0. Elas podem ser feitas de forma individual ou combinadas, de acordo com a estratégia desejada para aceleração da implantação.



Desta forma, garantimos que, ao colocar a necessidade da empresa no centro dos interesses, identificaremos todas as dores que possam impedir seu avanço no sentido da experiência do consumidor, ou de resultados financeiros mais efetivos e sustentáveis, considerando para tal todos os macroprocessos relevantes para a transformação digital, identificando seus potenciais fatores de sucesso e possíveis tecnologias ou dispositivos a serem aplicados, conforme ilustração a seguir:

It4.0

Índice de Maturidade Digital e Negócios 4.0

Entendermos que todos estes valores agregados, avaliados, analisados, interpretados e devidamente organizados deveriam ser suficientes para entendermos a nossa maturidade atual no processo de Transformação Digital, nossa condição AS IS.

A partir de uma visão de futuro, ao estabelecermos os mesmos critérios como base e referência, será, na verdade, a adequação destes fatores de forma a garantir a entrega estratégica que se espera da visão de longo prazo da empresa que usará a TD como meio para isso, e a I40 passará a ser um elemento de meio, para fazermos esta ponte entre o AS IS e o TO BE.

A construção de indicador deve passar pela estratégia e a forma como as referências de futuro e tendências estão sendo consideradas pelo Negócio. De que forma a empresa já habita o campo da tecnologia? De que maneira usa a referência tecnologia e a da digitalização para desenvolver suas atividades atuais? E como queremos dar um foco em Indústria 4.0? Uma análise e entendimento mais profundos e iniciativas com aplicações I40 já estão sendo usadas de forma isolada ou organizadas em algum programa, e seu nível de penetração nos processos da entidade, e claro, pessoas, como a cultura organizacional é construída, seus pilares, e seus elementos comuns que nos levam a uma cultura inovadora ou não.

Estes elementos são divididos em quatro grupos distintos e, através de perguntas, podemos checar o nível de evolução em cada um dos eixos; primeiro, isoladamente e, depois, de modo composto, integrado em uma equação que nos leva à visão Global, chegando próximos de uma fotografia atualizada da identidade digital da empresa e de sua favorabilidade à Indústria 4.0. Tudo através de uma média ponderada dos valores individuais alcançados pelos eixos.

O **Índice de Maturidade Digital e Negócios 4.0** é então uma metodologia de análise do estágio da empresa face ao tema, através da aplicação de um conjunto de pressupostos aos gestores e líderes para aferir o momento da empresa.

A metodologia criada pela Inova para aferir a maturidade digital das empresas partiu dos seguintes pressupostos:

1. As empresas não podem fazer transformação digital sem saber por onde começar;
2. A transformação digital não significa adoção de tecnologia pela tecnologia;
3. O estágio de cada empresa para o digital e para o 4.0 é diferente;

| Capítulo 3

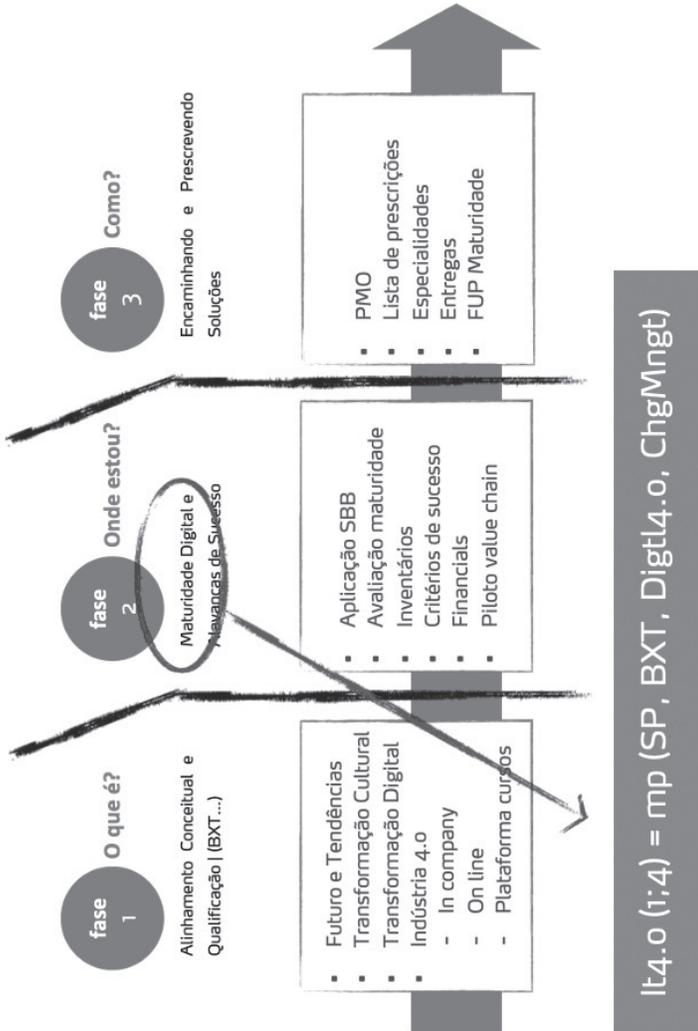
4. Quando se fala em 4.0, fala-se de negócio e não de processo;
5. A transformação é feita por todos dentro da organização.

E há os seguintes objetivos empresariais:

1. Alinhar os conceitos sobre o tema do 4.0 e da digitalização;
2. Colocar na mesma base de análise as variáveis que influenciam a jornada;
3. Clarificar o momento em que cada empresa está face ao tema;
4. Possibilitar uma análise efetiva sobre o estágio atual;
5. Permitir ser um guia para a jornada 4.0 futura.

O contexto onde este índice de maturidade digital surge é mais amplo que o índice em si, uma vez que ele faz parte de uma jornada completa de análise, definição estratégia e implantação do digital e do 4.0 nos negócios, conforme se apresenta seguidamente.

Escopo geral da abordagem Maturidade Digital & Negócios 4.0:



| Capítulo 3

Em que:

- Índice de Transformação 4.0 (It4.0) – o índice que mede a maturidade digital do negócio, numa escala de 1 a 4;
- Média Ponderada (mp) – cálculo da média ponderada de todas as variáveis em análise;
- Scenario Planning (SP) – como a empresa mapeia os cenários e o futuro do seu negócio;
- Business Experience Technology (BXT) – como os elementos de negócio, experiência do cliente e tecnológicos e digitais compõem as diversas atividades na cadeia de valor;
- Digitalização (Digtl4.0) – qual é a presença dos elementos da Indústria 4.0 em diversas atividades atuais do negócio, considerando aplicações existentes e que são de uso recorrente pelo mercado;
- Change Management (ChgMngt) – como a organização, as pessoas e sua cultura serão um alavancador para aceleração e determinação da velocidade do processo.

A maturidade digital inclui o assessment digital inscrito na fase 2. Onde Estou, que se avalia pela aplicação de uma fórmula de média ponderada sobre quatro grandes pilares da digitalização conforme se explica abaixo.

Detalhando os fatores – cada fator terá uma graduação diferenciada, todas variando entre 1 e 4, usaremos representações para ilustrar a situação identificada. Elas servem para facilitar

a percepção do sentido da variável específica e do resultado alcançado. Estas simbologias identificarão o resultado do eixo avaliado.

1. **Scenario Planning (SP)** – Neste elemento, precisamos entender como nos planejamos e nos preparamos para o futuro.
2. **Retrovisor** – Consideramos somente aspectos relacionados com nossos aprendizados e lições do passado. Vivemos olhando no retrovisor seguros de que o que nos trouxe até aqui é o que vai nos levar para frente;
3. **Hoje** – Temos pleno conhecimento de que o passado não nos basta, portanto entender bem qual a situação e contexto atual em que estamos, no presente, é importante e suficiente, com pouco ou nenhum elemento de futuro sendo considerado;
4. **Lente Média** – Considerando o futuro, construir o aprendizado, e compreender onde estamos, mas olhando e buscando visões que possam nos trazer uma ideia do que deve ocorrer nos aspectos relevantes ao negócio e no seu entorno, nos próximos 3-5 anos.
5. **Foresight** – Aprendendo com e buscando antecipar as Tendências. Tornando-nos protagonistas, conhecendo muito bem todos elementos que compõe o ecossistema de nosso negócio, o mercado, aspec-

| Capítulo 3

tos sociais, econômicos, ambientais e tecnológicos entre outros, que determinarão definitivamente o nosso futuro, com visão de 10-20-30 anos à frente.

Os elementos que compõe este coeficiente são:

1. Future View | Visão de Futuro;
2. Matriz STEEPH;
3. Time Line do Negócio (Radar de Cenários);
4. Mapa Matricial;
5. Business Cube;
6. Mapa de Tendências;
7. Trendslator & Business Insights;

A tabela usada como base das questões que vão determinar a maturidade do Scenario Planning (SP) é a seguinte:

Scenario Planning				
	Retrovisor 1	Hoje 2	Lente Média 3	Foresight 4
Future View	A visão futura não existe e a gestão baseia-se nos pressupostos e resultados obtidos no passado	O foco da gestão está no assente no presente e nas mudanças que hoje influenciam o mercado onde a empresa atua	Há um desenho sobre o que se pretende ser no futuro com ideias claras mas ainda não adotadas	Existe uma visão clara sobre futuro, debatida e aprovada por todos que se reflete na estratégia de negócio
STEEPH	Sem ser considerada na gestão	Ausente da realidade atual	Presente nas prioridades estratégicas mas ainda não totalmente elaborada ou implementada	Elaborada nos últimos 12 meses e atualizada trimestralmente com as mais relevantes mudanças registadas a nível macro
Timeline do Negócio (radar de cenários)	Repetição do passado	Não prioritária no momento e por isso sem direcionamento claro de como usar	Preenchida no momento do planeamento estratégico e na pauta da gestão	Definida para os próximos 5 anos com priorização clara dos quadrantes onde dar foco
Mapa Matricial	Ausente da discussão	Agendado para preenchimento mas ainda sem ter sido realizado	Já existe o draft base que já orienta algumas decisões	Completamente preenchido e atualizado regularmente
Business Cube	Ausente da discussão	Agendado para preenchimento mas ainda sem ter sido realizado	Já existe o draft base que já orienta algumas decisões	Completamente preenchido e atualizado regularmente
Mapa de Tendências	Sem visão da relevância para o negócio	No radar teórico	Focado nas tendências de negócio e seus impactos para a empresa	Construído considerando os 4 layers de trends existentes
TrendsLator & Business Insights	Não tem espaço na estratégia nem na gestão	Pontualmente pode ter sido abordado na visão de gestão	Adotado para apoiar a estratégia de curto prazo	Estratégico para guiar a operação futura

2. Business Experience Technology (BXT) – Aqui devemos medir a forma como os elementos de tecnologia são integrados à realidade do negócio. Quais são os acessos digitais e facilidades do seu Cliente? Como é o portfólio de produtos e serviços digitais oferecidos? De que forma sua cadeia de valor é integrada, vertical e horizontalmente? Como a realidade da captação? Como estão sendo considerados as análises e os usos de dados no processo de tomada de decisão? De que forma sua atual arquitetura de TI suporta estes aspectos? Como tudo isso é regulado por normas de compliance e o impacto na cultura organizacional? Classificados dentro de quatro níveis possíveis:

- 1.** Iniciante Digital – Apresenta iniciativas isoladas e começou a jornada de transformação digital;
- 2.** Integrador Vertical – Apresenta planejamento e a transformação digital é elemento importante da estratégia; projetos de integração interna já são desenvolvidos e ferramentas implantadas com resultados iniciais promissores;
- 3.** Colaborador Horizontal – Já é verticalmente integrado; trabalha no conceito de inovação aberta e sua cadeia de valor é integralmente conectada e atuante no processo de gestão e desenvolvimento de produtos e serviços;

4. Líder Digital – Campeão – Integrado em todos os sentidos, usando, na plenitude e de forma consolidada, todos os benefícios das ferramentas digitais.

Os elementos que compõem este coeficiente são:

1. Modelo de Negócio Digital e Acesso ao Cliente;
2. Oferta de produtos e serviços digitais;
3. Cadeia de valor vertical e horizontal integradas digitalmente;
4. Competência na análise de dados;
5. Arquitetura ágil de TI;
6. Governança, segurança de dados, jurídico e tributos;
7. Organização, empregados e cultura digital.

A tabela usada como base das questões que vão determinar a maturidade do Business Experience Technology (BXT) é a seguir:

Business Experience Technology

	Iniciante Digital 1	Integrador Vertical 2	Colaborador Horizontal 3	Líder Digital 4
Modelo de negócio digital e acesso ao cliente	Iniciando com soluções digitais ainda isoladas	Portfólio diferenciado, com produtos e serviços digitais, composto de software, integração (M2M) e dados	Soluções integradas aos Clientes que vão além do Supply Chain, colaboração com parceiros externos	Desenvolvimento de novos e disruptivos modelos de negócio com produtos e serviços inovadores, customizados e lote de 1 unidade
Oferta de produtos e serviços digitais	Presença online separada dos canais offline, com foco em produto e não no ao Cliente	Distribuição multi-canal com uso integrado dos canais off/online, aplicação de data analytics, por exemplo, para customização	Visão individualizada do Cliente, junto com os parceiros da Cadeia de Valor. Interfaces compartilhadas e integradas	Gestão integrada da Jornada do Cliente por todos canais digitais de marketing e compras, com empatia e CRM
Cadeia de valor vertical e horizontalmente integradas digitalmente	Sub-processos digitalizados e automatizados. Integração parcial incluindo produção e parceiros externos. Processos básicos de colaboração parcialmente implantados	Digitalização Vertical com processos internos e fluxo de dados, padronizados e harmonizados. Limitada integração com parceiros externos	Integração horizontal de processos e fluxo de dados com Clientes e parceiros externos, com uso intenso de dados através de um network totalmente integrado	Ecossistema de inovação plenamente integrado, otimizado e customizado para cada competência core de autonomia descentralizada com acesso real time de informações operacionais
Competência de análise de dados	Capacidade analítica baseada na extração semi manual de dados; monitoramento selecionado e processamento de dados aleatório, sem gestão por evento.	Capacidade analítica suportada por BI não integrado, sem sistema para suportar tomada de decisões padronizadas	BI consolida fontes internas e externas de eventos relevantes, alguma análise preditiva, suportado por sistema específico de tomada de decisão por gestão de eventos	Use de sistema em tempo real para tomada de decisão preditiva, com gestão automática e inteligente de dados, com capacidade de auto-aprendizado e capaz de projetar impacto, como suporte do processo de tomada de decisão
Arquitetura ágil de TI	TI com arquitetura própria e fragmentada	TI com arquitetura própria e homogênea. Integração entre diferentes centro de dados sendo desenvolvida	Arquitetura comum e compartilhada de TI. Base de dados interconectadas em uma arquitetura de alta performance	Base de dados unificada com integração externa e flexivelmente organizadas. Serviço de BUS externo e troca segura de dados.
Governança, segurança de dados, Jurídico e tributos	Estrutura tradicional e digitalização não é foco	Desafios digitais reconhecidos mas não adequadamente endereçados	Riscos legais consistentemente endereçados com colaboração de parceiros	Cadeia de valor otimizada para atender demanda de governança, segurança de dados, jurídico e tributos
Organização, empregados e cultura digital	Estrutura organizacional em "silos", departamentalizada	Colaboração transversal ativa mas não estruturada	Colaboração transversal vai além dos limites da empresa, com cultura e encorajamento de compartilhamento	Colaboração é o principal valor e direcionador

3. Digitalization I40 (DgtI40) – O conceito da Indústria 4.0 é muito amplo, porém simples. Ele garante a integração de elementos tecnológicos que geram uma quantidade muito grande de dados, que uma vez processados, dão uma visão em tempo real de uma determinada atividade; identifica, entende e trata os desvios, atuando e, imediatamente, na correção. Devemos entender como a digitalização avançou na sua Operação usando as ferramentas disponíveis de I40, integrando novos modelos de negócio, digitalizando a engenharia, ligando verticalmente sua operação, como elemento integrador horizontal em sua cadeia de valor, atuando em manutenção e serviços, digitalizando outras áreas não-core e ajudando na missão de Vendas e Marketing.

- 1.** Infância - Apresenta poucas iniciativas e, todas, em uma fase inicial para uso de ferramentas e sistemas relacionados com a Indústria 4.0.
- 2.** Adolescência - Tem iniciativas implantadas, estruturadas, que fazem parte de um planejamento estabelecido para digitalização da Operação, porém ainda em fase inicial de implantação;
- 3.** Jovem Adulta - Saiu da Adolescência, e muitas atividades já estão maduras, passando a fase intermediária de implantação. O plano de implantação das ferramentas 4.0, está alinhado com o planejamento estratégico do Negócio, e é feito no sentido de materializá-lo.

| Capítulo 3

- 4.** Adulta - Todas iniciativas já estão implantadas em uma fase de amadurecimento dos resultados, já entregando melhorias contínuas e totalmente alinhadas com as necessidades de atendimento da demanda dos Clientes, garantindo customização, redução de custos e do Time-to-Market.

As atividades onde consideramos a possibilidade de aplicação de tecnologia I40, são as seguintes:

Digitalização I40

	infância 1	Adolescência 2	Jovem Adulta 3	Adulta 4
Novos Modelos de Negócio Digital	Não existe nenhum modelo novo de negócio criado em função do uso das ferramentas I40 e também não há nenhum plano para desenvolvê-los.	Novos modelos de negócio foram mapeados e estão sendo avaliados, com o uso de ferramentas I40, protótipos estão sendo desenvolvidos e faz parte do plano estratégico do Negócio.	Novos modelos de negócio estão sendo explorados, alguns desenvolvidos, com o uso de ferramentas I40, estão em fase pré-operacional, mas já são parte integrante do plano estratégico do Negócio.	Novos modelos de negócio foram desenvolvidos com o uso de ferramentas I40, estão plenamente integrados, gerando receitas adicionais e agregando valor à empresa.
Engenharia Digital	Engenharia Digital não é uma realidade implantada. Elementos como impressão 3D e modelagem virtual são usados mas não de forma coordenada.	As plataformas colaborativas ainda não são usadas como parte dos projetos, apenas como shared Point, uso regular de mockups digitais e parcial de impressão 3D nos projetos, sem ganhos representativos.	Projetos consideram o uso de plataformas colaborativas, usam modelagem, mockups digitais e físicos, porém em um ambiente interno de Inovação, com resultados em custos e tempo nos projetos.	Estruturas celulares, Todos projetos são desenvolvidos em plataformas colaborativas e fazem uso de modelagem para testes e desenvolvimento em um ambiente de inovação aberta e horizontalmente integrado, gerando savings e agilidade no T2M.
Integração Vertical de Operações	Nenhuma integração produtiva, baixo nível de automação e produtividade, alta demanda de mão de obra, com baixa visibilidade dos parâmetros de controle, praticamente só opera make-to-stock.	Apresenta um bom nível de automação, e sua integração é planejada, existe sistema de gestão do ERP e não tem MES, usa recursos digitais esporádicos e sem coordenação. Perdas em níveis de mercado, com muita oportunidade de melhoria em processos. Customização não é possível.	Processo produtivo não é integrado com a demanda, porém tem um MES eficiente fazendo a gestão dos processos e conectado com ERP. Tem espaço para melhorar em resultados de perdas e conexão com demanda é planejada. Bom nível de automação, mas pode melhorar em integração. Customização é empregada.	Processo produtivo é integrado e está relacionado com ciclo de planejamento da demanda. O mercado define o tamanho de lotes de produção, perdas tendem a zero, altos índices de produtividade e resposta são alcançados, CMV controlado. Customização integrada.
Integração Horizontal	Existe controle manual sobre processos e sua integração acontece com uso de planilhas e controles individuais. Visibilidade de serviço, custo e receita só existe no fechamento do ciclo. Apresenta elementos importantes de controle, porém processos chave são vistos de forma separada. Gestão de estoque define o plano de produção que exige esforço para ser cumprido.	Os principais processos de SCM PLAN/SOURCE/MAKE/DELIVER são monitorados, a integração é feita pelo ERP, os sistemas atuam de forma isolada, e ainda o planejamento de demanda pelo ciclo do S&OP é empregado. Nível de serviço, custo e receita são fatores de controle, mas não tem um processo integrado para correção de desvios ou diagnóstico antecipado.	Cadeia de valor verticalmente integrada, com avançado sistema para gestão de pedidos de vendas. Apresenta um bom nível de visibilidade de dados e os resultados de analytics são usados para tomadas de decisão pelos Gestores. Relatórios são disponíveis e acompanhamento RT dos processos principais de SCM possível.	Completa integração horizontal e vertical da cadeia de valor. Toda ação é gerada pela Demanda estabelecida pelo Mercado. Toda atividade gerenciada com base em análise preditivas, e gestão de dados em tempo real. Torre de controle para SCM com foco no atendimento das metas de serviço. Dados usados de forma massiva por todos colaboradores.
Manutenção Inteligente e Serviços	Sensorização incipiente, poucos dados gerados, muita informação manual, e processo de decisão tomado com dados passados. Muitas quebras e perdas em produção. OEE abaixo de 60% e não existe controle de despesas por ativo.	Poucos ativos controlados, sensores são locais e informam alguns parâmetros no painel de controle dos equipamentos, Manutenção preventiva corretiva prevalece. Muita perda em OEE e despesa maior que 5% dos ativos.	Principais ativos controlados, sistema de gestão dos ativos, coleta informação real time dos equipamentos, a manutenção preventiva e autônoma prevalece OEE > 65%, despesas entre 2-4% dos ativos.	Asset management instalado e integrado ao MES, todos equipamentos principais integrados ao IoT, manutenção preditiva e autônoma prevalece. OEE > 75% despesas são até 2% dos ativos.
Digitalização do Trabalho	Não existe nenhuma área de apoio ou de atendimento transversal digitalizada, mas está no plano estratégico.	Sistemas individualizados de automação da plataforma de cursos de qualificação, pouca integração entre dados, e rara utilização de dados para tomada de decisão.	Gestão de treinamento e carreira, EAD com sistemas online mas não colaborativo, avanços nas ferramentas financeiras com algumas funcionalidades RT, IT iniciando gestão de dados.	Plataforma de compartilhamento de conhecimento, EAD, gestão de SSMA e medicina ocupacional, gestão financeira integrada e visão RT do resultado, IT focado no desenvolvimento de conhecimento e gestão de dados.
Marketing e Vendas Digitais	Existe pouca interação e touch points digitais com consumidores, e-commerce não é relevante e a digitalização da venda ainda não é prioridade, porém novos canais estão no plano estratégico	Redes sociais geram dados básicos sobre perfil dos consumidores, não existe integração entre dados de mercado e S&OP, pedidos ainda prevalecem, mas são recebidos via digital, não atende digitalmente a todos canais de distribuição.	E-commerce prevalece, OMNI Channel sendo desenvolvido, as redes sociais são usadas para alavancar vendas, e canais específico serão implantados, parte das vendas são monitoradas RT, as vendas digitais aumentam sua participação.	Toda interação com o mercado, clientes e consumidores tem canais digitais disponíveis. Dados do ponto de vendas, gestão da satisfação do Cliente, precificação e serviço RT. OMNI Channel e canais digitais de vendas prevalecem.

| Capítulo 3

1. Novos modelos de negócio digital;
2. Engenharia digital;
3. Integração vertical de Operações;
4. Integração horizontal da cadeia de valor;
5. Manutenção inteligente e serviços;
6. Digitalização no trabalho;
7. Marketing e Vendas digitais.

A tabela usada como base das questões que vão determinar a maturidade do Digitalização I40 (DgtI40) é a seguinte:

4. Change Management (ChgMngt) – Gente. Resumindo, este é o elemento principal. Dependendo das bases que formam sua cultura organizacional e como são envolvidas na jornada, elas podem exponencializar suas chances de sucesso. Aspectos relacionados com cultura, design organizacional, treinamento, liderança, times e departamentos, normas e procedimentos e comunicação devem dar uma dimensão correta de como é a alma de sua empresa e, desta forma, você poderá definir qual o melhor plano de ação a ser considerado para que as pessoas se engajem e suportem o processo. A organização das empresas pode ser entendida por quatro características bem distintas, elas podem ser:

- 1.** Clássica / Máquina – Ligada aos elementos funcionais tradicionais, geralmente hierárquica e departamentalizada;
- 2.** Tradicional / Atual – Hierárquica e departamentalizada, mas que já integra elementos mais atuais em sua estrutura com processos de comunicação, decisão e desenvolvimento mais participativos, mas ainda com decisões sendo tomadas de forma centralizada;
- 3.** Intermediária / Evolutiva – Autonomia e responsabilidade já passam a ser valores importantes e o processo decisório já avança bastante no sentido da proximidade com a Operação;
- 4.** Autoajustável / Organismo – Totalmente voltada para a dinâmica do Cliente; auto-ajustável, focada em autodesenvolvimento, com equipes funcionais e organizada por processos.

Os aspectos considerados para avaliarmos este pilar são os seguintes:

- 1.** Cultura;
- 2.** Design Organizacional;
- 3.** Treinamento;
- 4.** Liderança;
- 5.** Times/Departamentos;
- 6.** Normas e Procedimentos;
- 7.** Comunicação.

A tabela usada como base das questões que vão determinar a maturidade do Change Management (ChgMngt) é a seguinte:

Change Management				
	Clássica-Máquina 1	Tradicional-Atual 2	Intermediária-Evolutiva 3	Auto ajustável-Organismo 4
Cultura	Autoritária, egocentrada, nada voltada alavancar criatividade e inovação.	Cultura alinhada com as expectativas gerais do mercado, que incentiva integração, com processo decisório sendo validado pelos gestores do negócio.	Cultura com claros avanços em governança participativa, colaborativa, com incentivos a criação de MVPs e ao processo de inovação aberta.	Retrata plenamente os valores e o propósito compartilhado da Empresa, voltada para a Inovação aberta, a diversidade e orientada ao Consumidor.
Design Organizacional	Departamentalizada e hierárquica	Estrutura departamentalizada, porém modelos de flexibilidade e autonomia já são empregados em algumas áreas.	Modelo baseado em processos, com times funcionais trabalhando transversalmente nas atividades chave, áreas de suporte ainda estruturadas por departamento mas com interação efetiva com grupos funcionais.	Estruturas celulares, squads, grupos semi-autônomos, participativos e com participação de elementos externos a empresa
Treinamento	Focado para o básico e para necessidade de curto prazo, planejado pelo RH	Levanta as necessidades específicas da função desenvolvida, e faz parte de um plano de desenvolvimento alinhado com a avaliação de desempenho. Conceito 70/25/5 divulgado mas não implantado.	Conceito 70/25/5 totalmente implantado, existe o incentivo e fomento para que cada um desenvolva suas habilidades e qualificações com base em feedback contínuo e formal de superiores e membros do time que integra.	Ecossistema de inovação Valoriza o auto- aprendizado, longlife learning, nano-degrees e treinamentos funcionais entre as equipes com dinâmica constante de atualização dos conteúdos gerados pelo próprio grupo.
Liderança	Capacidade analítica baseada Imediatista, extremamente dirigida para resultado, pouco orientada para o time	Tem clara sua função de gestor de pessoas e entende que o desenvolvimento de sua equipe é sua responsabilidade, apoia e é apoiado no processo de mudança, mas ainda tem visão limitada de curto prazo.	Projeta o desenvolvimento de longo prazo de seu time, baseado na direção estratégica que o negócio definir, liderança inspiradora, consegue entender claramente seu papel de facilitador de equipes multi-departamentais.	Use de sistema em Participativa, ativo facilitador e inspirador da equipe, suporta o resultado em equipe, valoriza o todo e a forma como os resultados são obtidos
Times / Departamentos	Extremamente competitivo, fechados, com um alto índice de turnover e conflitos	Estrutura ainda departamental, porém com um alto nível de integração, através de projetos e atividades de alinhamento de prioridades no conceito de cliente-fornecedor. Autonomia em um nível de decisão intermediário.	Processos chave de valor mapeados e equipes montadas no sentido de atender suas necessidades, orientada para o Cliente, com muitas interfaces internas, suportadas por equipes departamentalizadas em atividades transversais.	Construídos em torno de autonomia, flexibilidade, agilidade e responsabilidade. Multifuncionais, organizados por processos, usam ferramentas ágeis para execução das tarefas e tem startup thinking em seu DNA
Normas e Procedimentos	Burocrata, integralmente baseada em normas e procedimentos, desenvolvido por elementos externos e chamados de boas práticas. Claramente existe dificuldade no fluxo das ações e interferências negativa em resultados.	Procedimentos principais mapeados e estruturados em discussões de alinhamento com gestão e equipes, continuamente revisados e usados como base de treinamento das equipes. Auditorias e processos de verificação.	Processos flexíveis, meios definidos e ajustados continuamente de acordo com a dinâmica de mercado, times são incentivados a documentar processos e auto gerenciar os ajustes necessários.	Entendimento do conceito de ética, identificação com o propósito, sentimento de satisfação e cumplicidade para com a forma como o negócio é dirigido. Incentivam o bom senso, o senso comum e a responsabilidade de cada um em seu cumprimento
Comunicação	Top-Down, somente para temas extremamente necessários, produzida para informar, sem gerar debates e discussões entre os Grupos e a empresa.	Canal vai e vem de comunicação, reuniões de divulgação e reconhecimento de resultados alcançados feitos regularmente, gestores incentivados a garantir fluxo de informação integrada com todos os níveis hierárquicos simultaneamente.	Usam ferramentas digitais para completar processo formal e gerenciado de comunicação corporativa, vertical e horizontal.	Fluída, usa meios digitais para garantir comunicação horizontal. Foca a transparência e o diálogo, incentiva a troca e o engajamento, busca o envolvimento das pessoas na solução dos problemas e reconhece o sucesso

Os resultados individuais de cada vertical poderão variar de 1 ao 4, indicando que 1 é a situação mais desfavorável para a implantação, ficando praticamente impossível garantir a digitalização do Negócio e sendo 4 o nível mais favorável para que a I40 seja implantada de forma robusta, consistente e transformando a operação. A graduação será a seguinte:

DIFÍCIL (abaixo de 1) – tudo pode acontecer em meio ao caos e desorganização. Muitos começam, poucos terminam e a chance de ficar pelo caminho é maior do que a de finalizá-la. *“Muita dificuldade a ser enfrentada, muitas condições básicas a serem revistas, competição de prioridades, falta de clareza nas regras, com equipe desconfiada e não engajada, sem respaldo do comitê executivo. Praticamente certo de que não a conclua...”*

STOP & GO (entre 1 e 2) – começamos embalados, com recursos alocados, organização, regras predefinidas, mas no meio da jornada, começamos a cansar e perder a paciência; o dinheiro vai acabando, e quando acabamos, depois de tanto tempo e espera, só um se beneficia; falta propósito coletivo. Isso quando não desistimos ou deixamos para acabar depois. *“Tem uma equipe para iniciar a jornada, a gestão entende a necessidade da implantação, os recursos não são exclusivos e todos têm o ânimo para iniciar. Com o passar do tempo, com a perda de foco e recursos, a repriorização de atividades esvazia o processo, que sofre muitas interrupções e paradas. No final, após uma longa e can-*

sativa jornada, um único ganhador chega ao fim, com muita gente ficando pelo caminho e com um processo que deverá sofrer breve revisão...”

CONSISTENTE (entre 2 e 3) – Começamos muito bem preparados, temos experiência e segurança, temos surpresas pelo caminho, mas superamos; trabalhamos por um propósito muito bem definido e, quando terminamos, sentimos que fizemos um bom trabalho, conquistado pelo esforço da coletividade, de forma consistente, sólida e concreta. *“Tem uma estratégia de transformação digital bem definida, que está seguindo uma implantação consistente. A equipe é bem envolvida no processo e o modelo de comunicação e da organização favorecem um processo participativo de envolvimento em equipes. Existe cultura de inovação, foco no consumidor e uma forte integração vertical. A horizontal está bem estruturada mas ainda está sendo implantada. O propósito é claro para todos e é provável que a implantação seja concluída de forma robusta...”*

CAMPEÃ (acima de 3) – Esta sim é a jornada que deve nos inspirar, que devemos perseguir e tentar alcançar. Nesta jornada, desde o início, o plano estabelecido é de que a colaboração, agilidade, resultado e inovação sejam os pilares, suportados por uma equipe efetivamente envolvida e engajada, pilotando junto, na busca do resultado a ser obtido. *“Tempestade perfeita para se ter sucesso na implantação da Indústria 4.0, certamente será uma jornada campeã e que conquistará muitos*

admiradores, apoiadores e doutrinadores no meio do caminho. O planejamento estratégico considera plenamente as tendências do seu setor, a transformação digital integra horizontalmente com a empresa, fornecedores e clientes, a cultura que prevalece é a de startup thinking, com métodos ágeis, equipes multidisciplinares, com autonomia para decidir a implantação dos projetos. O conceito de inovação é aberto e a empresa faz parte de um completo e abrangente ecossistema...”

It4.o (1;4) = mp (SP, BXT, Digtl4.o, ChgMngt)

Capítulo 4

Tecnologías Emergentes

Norberto Tomasini

Algumas definições sobre as tecnologias Emergentes

Na história da tecnologia, as chamadas tecnologias emergentes são avanços contemporâneos e inovações em diversos campos da tecnologia. Muitas tecnologias têm surgido na convergência tecnológica de diferentes sistemas, com os mesmos objetivos de evolução como meta.

Mas, afinal, o que é tecnologia? Algumas vezes temos sensação de que as tecnologias surgirão com a modernidade e a primeira coisa que nos vêm em mente certamente são os avanços tecnológicos do nosso presente: robôs, computadores, máquinas. No entanto, a palavra se refere a toda e qualquer **técnica que tenha se desenvolvido graças à atividade humana**, seja proposital, sistemática e utilizada para um determinado fim, as técnicas desenvolvidas na pré-história vão desde o domínio do fogo à invenção da roda e até mesmo à fundição de metais, que possibilitaram a sobrevivência dos homens na Terra.

Como exemplo, muitas transformações sociais também ocorreram devido a utilização de tecnologias que mudaram a forma de execução de certas atividades humanas, para citar uma vamos falar do **estribo** (há cerca de 2600 anos atrás)

| Capítulo 4

esse simples componente de montaria usado para apoiar o pé foi uma peça fundamental na história das civilizações. Graças ao acessório, cavaleiros ganharam mais equilíbrio em seus movimentos. Com o pé encaixado no estribo, passou a ser possível ficar ereto em cima da montaria e ganhar muito mais agilidade. Arqueiros conseguiram lançar flechas de suas selas e soldados puderam atirar e carregar as armas sem precisar desmontar. Exércitos de cavaleiros armados passaram a cruzar o globo terrestre, travando batalhas que iriam alterar o destino das nações.

fonte: <https://super.abril.com.br/comportamento/estribo>

Nesta linha de raciocínio, podemos entender que as tecnologias são aperfeiçoamentos nos processos humanos que após serem criados mudaram substancialmente a forma dos humanos se relacionarem entre si e com o mundo.

Por que não percebemos isso?

Uma pessoa de alguns anos atrás que tentasse imaginar como seria o mundo de hoje talvez não conseguiria descrever nem, ao menos, uma pequena parte das grandes mudanças que tivemos ao longo do tempo. Os avanços alcançados no século passado fizeram com que o nível de qualidade de vida ao redor do mundo melhorasse muito. E apesar de estarmos cercados de tecnologia de ponta o tempo todo, estamos tão acostumados com as facilidades que alguns dispositivos tecnológicos nos trazem que simplesmente nos esquecemos de

como a vida era antes deles. Sendo assim, as tecnologias vão tomando parte de nosso cotidiano e cada nova tecnologia absorvida pela sociedade “esquecemos” como o eram as nossas atividades antes desta absorção. Como seria a nossa vida hoje sem geladeira, máquina de lavar roupa, gps e as portas automáticas?

Hoje, não podemos conceber a nossa vida cotidiana sem a utilização constante das tecnologias que tornam a nossa vida muito mais fácil.

Mas a velocidade com que novas tecnologias estão sendo introduzidas na sociedade nos últimos anos vêm causando grandes mudanças em nosso cotidiano e os benefícios que geram são inúmeros se estendendo a cada um dos setores sociais, desde a área empresarial até governos.

Com este cenário de mudança e transformação em vários setores, surge a necessidade de analisarmos as chamadas **tecnologias emergentes** que são aquelas que têm o potencial para criar ou transformar o ambiente de negócios nos próximos anos e que poderão alcançar grande influência econômica, mas que ainda não se consolidaram totalmente. Estas tecnologias, assim classificadas, geralmente já possuem algumas aplicações práticas e despertam grande interesse de empreendedores, corporações e investidores por seu potencial de rápido crescimento e impacto na sociedade e que ainda não foram plenamente exploradas.

| Capítulo 4

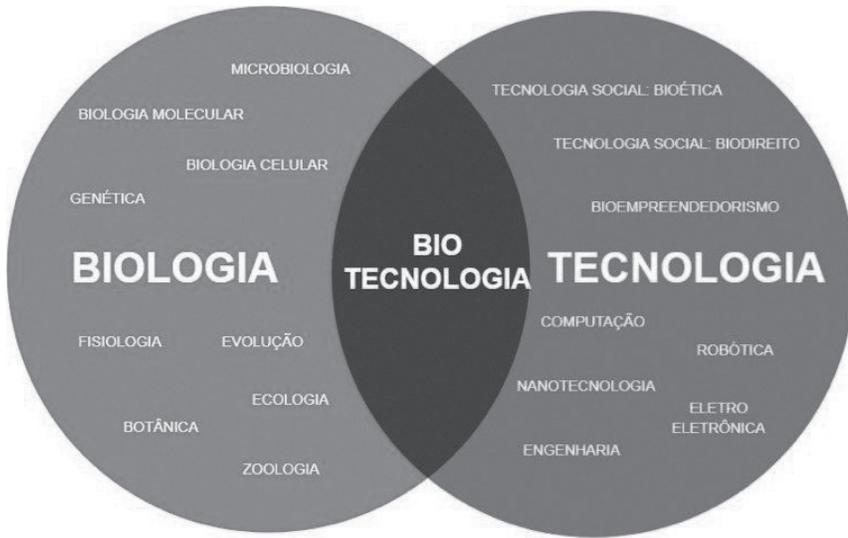
Com estes impactos constantes das tecnologias emergentes na sociedade, somos chamados como líderes a analisar os chamados *hype* das tecnologias (o dicionário define *hype* como algo extravagante ou que vem recebendo atenção, publicidade e promoção intensas). A esta análise de *hype* chamamos de tendências ou *trends* em inglês, com as quais, os chamados futuristas tentam antecipar quais as tecnologias e em quais setores estas transformações irão ocorrer causando maior ou menor transformação chegando a otimização das atividades ou até sua erradicação.

Esta análise nos ajuda a antecipar os riscos inerentes deste novo mundo, muito mais incerto, volátil e complexo, no qual analisar o passado não é mais suficiente para prevermos o futuro.

Hoje a internet está cheia de informações sobre as tendências das atividades humanas, dos negócios e também das tecnologias. Muitos escritores, incluindo o cientista da computação Bill Joy, têm identificado grupos tecnológicos que consideram críticos para o futuro da humanidade. Joy alerta que a tecnologia poderá ser utilizada, tanto para o bem, quanto para o mal. Podem empregá-la para melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, ou podem decidir que todas algumas atividades são supérfluas, eliminando as consideradas desnecessárias devido a um nível tecnológico avançado. Os defensores da mudança tecnológica tipicamente veem as tecnologias emergentes proporcionando um aperfeiçoamento da condição humana. Já os críticos da mudança tecnológica,

bem como alguns defensores, tais como o filósofo transhumanista Nick Bostrom, previnem que muitas dessas tecnologias podem apresentar perigos, e até levar à extinção humana; logo, representam riscos existenciais. Por isso, analisando as tecnologias emergentes chegamos à conclusão de que existem dois eixos de transformação chamados eixos biológicos e tecnológicos.

Buscaremos aqui as tecnologias emergentes que já existem e irão transformar os processos empresariais como um todo, moldando um novo futuro para as empresas e seus consumidores. Foi um privilégio participar de um estudo em 2016 quando a consultoria PwC, elegeu as oito tecnologias emergentes que mais afetariam os negócios até 2020, estudo este que foi apresentado no fórum econômico mundial. As tecnologias eram à época: a inteligência artificial, a realidade aumentada, o blockchain, o uso dos drones, a internet das coisas, os robôs, a realidade virtual e a impressão 3D. As oito tecnologias foram selecionadas dentre uma lista com 150 inovações e publicadas no estudo *Tech Breakthroughs Megatrends*.



Resumiremos cada uma delas e buscaremos trazer uma visão mais aprofundada nos capítulos posteriores.

Realidade aumentada (AR): é a adição de informação ou recursos visuais para o mundo físico, por meio de uma imagem gráfica e/ou sobreposição de áudio, a fim de melhorar a experiência do usuário em uma tarefa ou com um produto. É distinta da Realidade Virtual (RV), usada para recriar a realidade dentro de uma experiência confinada.

Realidade Virtual (RV): é a simulação tridimensional de uma imagem ou um ambiente completo dentro de um espaço definido e contido, sendo possível interagir de forma realista. A VR pretende ser uma experiência imersiva e, normalmente, requer equipamentos como capacete e fones de ouvido.

Blockchain: recibo de transações feitas por bitcoin, ou seja, uma plataforma de distribuição eletrônica que usa algoritmos de software para gravar e confirmar transações com confiabilidade e anonimato. As movimentações são compartilhadas entre várias partes e, uma vez inseridas, não podem ser alteradas.

Drones: veículos aéreos não tripulados controlados remotamente por pilotos ou de forma autônoma por computadores de bordo em um plano de voo predefinido.

Internet das coisas: objetos – como aparelhos, veículos e outros – com sensores, software, capacidade de computação e acessíveis por uma conexão de rede que podem coletar e trocar dados pela internet, sendo monitorados ou controlados remotamente.

Robôs: máquinas eletromecânicas ou agentes virtuais que automatizam, aumentam ou apoiam as atividades humanas, de forma autônoma ou de acordo com instruções predefinidas. Os drones também são robôs, mas, devido à sua importância e impacto nos negócios, a PwC optou por considerá-los como uma tecnologia à parte.

Impressão 3D: é uma técnica de fabricação utilizada para criar objetos tridimensionais, com base em modelos digitais, por meio de camadas sucessivas de materiais – a “impressão”. Essa técnica depende de material inovador, incluindo plástico, metal, e, mais recentemente, vidro e madeira, que seriam as “tintas” da impressão.

Inteligência artificial (AI): é um conceito “guarda-chuva” composto de vários subcampos, como a aprendizagem da máquina, que se concentra no desenvolvimento de programas autodidatas. São algoritmos de software capazes de executar tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como a percepção visual, o reconhecimento de voz, a tomada de decisão e a tradução de uma língua.

Passados estes anos, as chamadas tecnologias emergentes de 2016 se transformaram nas tecnologias essenciais de 2022, pois hoje não podemos pensar as transformações empresariais sem a utilização de alguma delas ou, como chamamos, a colisão de duas ou mais criando modelos de negócios muito mais inovadores.

Realidade aumentada (AR) e Realidade Virtual (RV):

Os termos (RA) ou (AR) podem ser utilizados e sua junção com elementos do mundo real e virtual através de um dispositivo com o uso de sensores. Como exemplo, mencionar o uso no jogo *Pokémon GO*. Porém, atualmente, a realidade aumentada é utilizada outros ramos econômicos: como no ensino, design de produtos, ações de marketing ou em treinamento etc.

O usuário de RA pode utilizar óculos translúcidos ou câmeras acopladas a um dispositivo computacional e, através destes, poderá ver imagens geradas por computador projetadas no mundo.

A experiência interativa integrada entre o mundo real e virtual é acentuada pela informação adicionada pelo computador. A realidade aumentada transforma o mundo onde o usuário se encontra, enquanto a realidade virtual o substitui.

O mercado de realidade aumentada deve valer US\$ 60,55 bilhões até 2023, segundo pesquisas do Gartner até 30% das grandes empresas usem a tecnologia como estratégia de transformação digital.

Realidade virtual mascara o mundo real com um sistema operacional através de recursos gráficos, cujo objetivo é criar a sensação de presença em um ambiente diferente, mas com interação realizada em tempo real, sendo uma imersão.

Algumas aplicações, o estudo “The Effectiveness of Virtual Reality Soft Skills Training in the Enterprise” (sem versão em português da PwC), avaliou os seguintes critérios no uso de VR para treinamento de soft skills: satisfação do funcionário, flexibilidade para o aprendizado, ambiente de aprendizado confortável, melhora na atenção, aumento de informação e construção de autoconfiança. Os critérios foram comparados com outros dois métodos de treinamento: ensino a distância (e-learning) e sala de aula. E os resultados mostraram que o uso de realidade virtual para treinamento em habilidades comportamentais deixou os participantes 275% mais confiantes para aplicá-las e quatro vezes mais focados em relação aos que foram treinados pela internet (e-learning). Os participantes do estudo da PwC também ficaram 3,75 vezes mais emocionalmente conectados ao conteúdo do que os colegas do e-learning. O método por RV foi quatro vezes mais rápido do que os treinamentos em sala de aula. A tecnologia de RV, combinada com inteligência artificial, também permite um treinamento e uma avaliação mais customizados.

Blockchain:

É um livro razão distribuído onde transações são confirmadas e gravadas sem a necessidade de uma autoridade central.

Um dos principais benefícios da tecnologia blockchain é que ela permite que as partes rastreiem as origens e sigam a jornada de praticamente qualquer coisa, permitindo muito mais confiança e segurança nas cadeias de suprimentos e ajudando a provar a proveniência dos produtos, sejam eles produtos frescos ou matérias-primas.

Segundo alguns centros de pesquisa em tendências, o Blockchain trará uma transformação na forma de fazer o negócio, mas também para a sociedade como um todo. O Gartner prevê que o valor comercial gerado pelo blockchain crescerá rapidamente, atingindo US\$ 176 bilhões até 2025 e US\$ 3,1 trilhões até 2030.

A tecnologia pode reduzir custos, acelerar transações e promover maior inclusão financeira, simplificando pagamentos entre fronteiras de países e remessas. Essas inovações poderosas transformarão a infraestrutura de pagamentos.

| Capítulo 4

Segundo os especialistas da consultoria PwC*, alguns dos principais casos de uso de blockchain em cinco categorias e analisamos a contribuição que cada um poderia fazer;

1. Rastreabilidade da cadeia de suprimentos
2. Pagamentos e Instrumentos financeiros
3. Identidade
4. Contratos e Resolução de Disputas
5. O envolvimento do cliente

*<https://www.strategy-business.com/article/How-the-need-for-secure-supply-chains-is-propelling-blockchain>

Drones:

São dispositivos que voam ou se movem sem a presença ou não de um piloto e podem ser usados para coletar uma ampla variedade de dados ou executar tarefas remotamente.

As principais aplicabilidades desta tecnologia estão nos setores:

1. Infraestrutura e manutenção - Monitorando investimentos, inventário de ativos e a necessidade de manutenção em edificações.
2. Agrobusiness - Análise de solos e drenagem, saúde das culturas avaliação (Hoje são utilizados aviões com custo muito mais altos).
3. Mercado seguros - Suporte em reivindicações processo de liquidação, detecção de fraude.
4. Segurança - Monitoramento patrimonial, análise e respostas proativas.

Com a pandemia e o crescimento da necessidade de delivery de produtos perecíveis ou não nas casas das pessoas, a adoção desta tecnologia acelerou, pois, empresas buscam otimizar as entregas com uso destes equipamentos*.

*(Top 6 Delivery Robots - Self Driving (Autonomous) Delivery Robots no link: https://www.youtube.com/watch?v=dagjQW_jgtE

Internet das coisas (IOT):

A Internet of things (IoT) estende a conectividade da rede e permite que uma gama diversificada de dispositivos colete, processe e envie dados.

As principais aplicabilidades desta tecnologia estão nos setores:

- 1.** Casa e escritório conectado: a IoT está mudando a maneira como muitas pessoas vivem em casa. As pessoas podem usar dispositivos conectados para monitorar a atividade: ajustar as luzes, persianas e temperatura, ver quem toca a campainha durante as férias e até sinalizar para a cafeteira começar a preparar.
- 2.** A Indústria 4.0: vários gigantes industriais estão criando divisões de empresas dedicadas à transformação digital e apostando nas plataformas de automação industrial e da Internet das coisas como um meio de mudar completamente o setor. Eles desenvolveram sistemas operacionais de IoT baseados em nuvem que conectam máquinas, infraestrutura física e dispositivos entre empresas. Monitorando processos e melhorando a produtividade com a análise dos dados obtidos.
- 3.** Carro conectado e autônomo: exibições ativas da janela que mostram informações de direção no para-brisa,

sensores de freio e direção, telefone inteligente conectividade e rastreamento abrangente de veículos são apenas alguns dos recursos do carro conectado.

4. **Manutenção Preditiva:** a partir dos dados colhidos, as empresas fabricantes podem obter informações de seus produtos em campo antecipando possíveis falhas nos equipamentos, resolvendo-as antes de ocorram e também evoluindo suas próximas versões de produtos.

Dentro das aplicações mais recentes, está a utilização desta tecnologia por empresas distribuidoras de energia, nas quais os dispositivos IOT são chamados de Power Grid (PG). Onde conjuntos de PG criam o chamado MDMS (Meter Data Management System)*, sistema de medição remota que consegue monitorar, medir o consumo e fornecer dados sobre a rede elétrica em tempo real, como também analisar as tendências. Olhando pelo lado do consumidor estes medidores podem também fornecer dados da chamada “última milha”, apresentando dados de consumo dos consumidores.

* O MDMS está posicionado entre o sistema de comunicação, que coleta os dados dos medidores inteligentes, e o sistema de faturamento de vendas, que calcula as tarifas de eletricidade do cliente, conectando-se a ambos para configurar o sistema de medidores inteligentes. O próprio MDMS tem três funções principais. Primeiro, MDM (Meter Data Management) para acumular as leituras do medidor e disponibilizá-las a qualquer momento. O segundo é o MAM (Meter Asset Management) para gerenciar as informações das instalações, e o terceiro é o NM (Network Management) para fazer exatamente isso. Além disso, é fornecida uma plataforma de colaboração de sistemas para vincular esses dois sistemas e três funções.

Robôs:

Robótica é a combinação de engenharia e ciência da computação para criar, projetar e operar dispositivos mecânicos, ou seja, robôs.

Algumas tendências desta tecnologia:

5. Os robôs estão trabalhando em mais lugares do que apenas fábricas. Ao mesmo tempo, os robôs só podiam funcionar em ambientes estruturados e controlados. Agora eles podem lidar com configurações dinâmicas e menos previsíveis.
6. Os robôs podem trabalhar com pessoas. Graças a sensores e tecnologia inteligente, os robôs de nova geração não representam mais os mesmos riscos de segurança para seus “colaboradores” humanos.
7. Os robôs podem aprender. Os novos robôs podem “aprender” habilidades por tentativa e erro, imitando a maneira como as pessoas aprendem novas tarefas. Pois já possuem o prelúdio de Inteligência Artificial (IA – ver item referente a seguir)
8. Os robôs não são mais máquinas de tarefa única. Agora, os robôs podem ser personalizados para atender às necessidades específicas da empresa

9. Os robôs estão se mudando para o escritório da frente. Os robôs estão trabalhando em posições em que interagem diretamente com clientes e funcionários.
10. Os robôs mais avançados criaram um conceito o transumanismo ou seja: “humanos robóticos” ou “ciborgues” — conceito que também é chamado de humanidade aumentada, como explica o cientista Javier Hernandez, que faz parte do grupo de computação afetiva do MIT Media Lab. “Uma pessoa aqui do laboratório perdeu as duas pernas e usa próteses. Ele sempre me diz que, enquanto as pernas dos outros vão ficando velhas, as dele só melhoram. Podemos chegar a um ponto em que as pessoas vão cortar seus próprios membros para implementar versões melhoradas. Humanos serão uma unidade central, e adicionaremos a eles uma série de itens.”
11. Como exemplo no setor de saúde existe o Sistema Cirúrgico da Vinci Si, a tecnologia robótica mais avançada disponível que pode ser usada para uma variedade de procedimentos minimamente invasivos em ginecologia, urologia, cirurgia torácica e geral. Para os cirurgiões, os benefícios do da Vinci incluem melhor visão, mais precisão e mais controle devido às capacidades de ampliação e 3D do

sistema, eliminação de tremores e vários graus e direções de movimento. Através dos pulsos robóticos de da Vinci, capazes de girar 540 graus, os cirurgiões são capazes de realizar movimentos que não são possíveis com as mãos humanas. Mais informações no link: https://www.gjsentinel.com/news/business/community-hospital-adds-new-robotic-surgical-system/article_633410e4-900e-11ec-8c1b-e3afcb375d6b.html

Impressão 3D:

Crescimento esperado (2015-2030) em cinco indústrias para impressão 3D



Compound annual growth rate (2015-2030) Analysis includes 3-D printing products
Source: Strategy& with expert input by Materialise.

É o processo de criação de um objeto tridimensional, imprimindo sucessivamente camadas de materiais umas nas outras até que um objeto seja formado. Também hoje conhecida como prototipagem rápida, ou seja, empresas estão reduzindo sig-

nificativamente o tempo e conseqüentemente o custo de criar protótipos, pois esta tecnologia possibilita criação de peças sem a necessidade de usinagem tradicional. Já temos também aplicações desta na manutenção de equipamentos como turbinas eólicas, aviões, etc, pois reduz a necessidade dos chamados “*spare parts*” em estoque volante.

Ao lado temos um estudo da Strategy& unidade de estratégia da consultoria PwC na qual percebemos como as indústrias serão impactadas até 2030.

Hoje já existem impressoras 3D mais simples sendo vendidas ao consumidor final. Existe outra tendência que afeta a indústria da moda. Assim Danit Peleg, graduada pela Shenkar Universidade de Engenharia, Design e Arte em Israel, teve a ideia de criar uma coleção de roupas impressa toda em casa, usando apenas uma impressora que qualquer pessoa pudesse ter. Podemos imaginar construímos nossa própria roupa? Ou viajar e deixar na nuvem (cloud) seus arquivos com as roupas que gostaria de utilizar e imprimi-las no hotel?

Ranking	Indústria	Casos de uso potenciais
1	Saúde	<ul style="list-style-type: none">• Suporte ao diagnóstico, detectando variações nos dados do paciente• Identificação precoce de possíveis epidemias• Diagnóstico por imagem
2	Automotiva	<ul style="list-style-type: none">• Frotas autônomas para compartilhamento de viagens• Recursos semi-autônomos, como assistência ao motorista• Monitoramento do motor e manutenção preditiva e autônoma
3	Serviços Financeiros	<ul style="list-style-type: none">• Planejamento financeiro personalizado• Detecção de fraudes e lavagem de dinheiro• Automação das operações do cliente
4	Transporte e Logística	<ul style="list-style-type: none">• Transporte e entrega autônoma• Controle de tráfego e congestionamento reduzido• Segurança avançada
5	Tecnologia, mídia e telecomunicações	<ul style="list-style-type: none">• Arquivamento, pesquisa e recomendações de mídias• Criação de conteúdo personalizado• Marketing e publicidade personalizados

Inteligência artificial (AI):

AI é um termo guarda-chuva para tecnologias “inteligentes” que podem aprender nos ambientes nos quais estão inseridos para assistir ou aumentar a capacidade humana de tomada de decisão. Esta tecnologia, por si só, já é transformadora, mas sua “colisão” com outras tecnologias pode criar casos de uso (modelagem de um processo de negócio utilizando tecnologia, muitas vezes transformando por completo o modelo) transformadores das indústrias, falaremos sobre estas colisões ao final deste item. Mas voltando a AI, temos um estudo feito pela PwC mostrando casos de uso desta tecnologia pela indústria. Hoje, vemos esta enxurrada de assistentes pessoais que bancos, varejistas, laboratório e as indústrias estão criando que utilizam esta tecnologia como base. Assim, as áreas de atendimento a clientes estão sendo transformadas por eles. Mas este caso de uso necessita da chamada curadoria que são especialistas que ensinam ao AI como atender às solicitações dos clientes, sendo assim a capacidade de atendimento vai aumentando a cada a cada mês, até que os assistentes (chatbots) consigam “pensar”, o que ainda precisaremos de 10 anos no mínimo, ainda necessitaremos de humanos ensinando a IA. Outra utilização que vem crescendo muito nas áreas de marketing das empresas principalmente de consumo e varejo transformando a experiência do cliente a chamada experiência hiperpersonalizada do cliente é uma tendência emergente, onde devemos analisar as tendências

| Capítulo 4

de compra do cliente e oferecer produtos antes mesmo que ele peça, antecipando a demanda, estreitando o relacionamento e garantindo a fidelização do cliente por meio de boas experiências. Resumindo: o clientealaria “Nossa !!! Este serviço/solução” foi desenhado para mim.

Falando sobre IA, não podemos deixar de comentar sobre outros casos de uso, como o dos carros veículos autônomos. Um sistema robótico móvel pode ter diferentes níveis de autonomia e inteligência (maior é o chamado deep learning), o que será definido pelo tipo de sistema de controle integrado ao sistema ou seja: para que se possam desenvolver adequadamente projetos na área de veículos autônomos, é necessário que possamos:

- I. Obter modelos confiáveis do comportamento dos diversos componentes destes sistemas;
- II. Modelar o comportamento do sistema, projetando um sistema de controle que seja capaz de integrar os dados sensoriais, gerar um plano de ação e executar este plano;
- III. Simular o sistema completo – sensores, controle, atuadores, de forma a validar e aperfeiçoar o sistema de controle;
- IV. Integrar o sistema de controle em um robô/veículo real de modo a validar a proposta e verificar a sua robustez perante situações reais.

No caminho do veículo autônomo, temos a automação veicular onde os sensores conectados sugerem ações ao piloto ou tomam decisões propiciando maior segurança em condições adversas ou também pode auxiliá-lo na condução do veículo, de modo que algumas tarefas possam ser automatizadas, como seguir a pista, manter a faixa correta, manter uma distância segura entre veículos, regular automaticamente a velocidade do veículo conforme as condições de trânsito e características da rodovia, como também fazer ultrapassagens seguras e evitar obstáculos, achar o caminho mais curto e seguro para o destino bem como mover o veículo e estacioná-lo em ambiente urbano.

Colisões entre tecnologias emergentes (essenciais) e mudança no eixo do valor

Estas tecnologias, quando integradas, criam novos casos de uso que possibilitam ainda mais transformações nos negócios criando novos produtos e serviços. Como dito acima, os veículos autônomos integram no mínimo IOT, AI, robótica sem discutirmos a utilização de impressoras 3D na prototipagem para testes iniciais.

Hoje uma das empresas mais avançadas neste tema é a Waymo (<https://waymo.com> - uma empresa de desenvolvimento de tecnologia para carros autônomos, sendo parte da Alphabet Inc., conglomerado proprietário do Google. Iniciou em 2009 como um projeto ambicioso do Google).

Para finalizar, vamos falar sobre um estudo feito do governo canadense The Future of Value que discute a convergência entre as tecnologias emergentes e como a sua maturação irá impactar nas atividades econômicas. Este relatório propõe que as operações de negócios possam ser descritas usando uma ou mais das 14 atividades humanas básicas.

Onde cada um representa uma combinação única de características, incluindo escassez temporal, espacial, absoluta ou artificial. Qualquer negócio pode ser descrito usando diferentes combinações dessas atividades básicas. Usam a definição

que empresas criam valor abordando a escassez associada à combinação de atividades que utilizam.

Um conjunto de tecnologias emergentes e maduras tem o potencial de afetar essa escassez e, portanto, mudar onde o valor econômico é gerado. Uma compreensão mais profunda e sistêmica da ruptura econômica surge quando se percebe que essas atividades humanas básicas existem em muitos setores, empregos e profissões. Conseqüentemente, uma instância de ruptura tecnológica por um adotante inicial (startup) poderia se espalhar rapidamente pela economia.

1. Serviços físicos para seres vivos
2. Uso humano de ferramentas, dispositivos e objetos
3. Transporte e distribuição de matéria e/ou energia
4. Aquisição de informações
5. Geração de conhecimento
6. Transferência de conhecimento
7. Experiências que mudam estado emocional

| Capítulo 4

8. Geração de energia
9. Extração de recursos de material não vivo
10. Colheita de recursos naturais
11. Agricultura
12. Transformação da matéria
13. Descarte de materiais indesejados
14. Aplicação de regras e procedimentos

Dez tecnologias principais estão impulsionando essas profundas mudanças de valor: Internet das Coisas (dispositivos conectados inteligentes), inteligência artificial (IA) e software de automação, robótica, telepresença, realidade virtual e aumentada, tecnologias de produção descentralizada (por exemplo, impressão 3D), tecnologias biodigitais, materiais avançados, blockchain e conectividade de alta velocidade.

A adoção da tecnologia de direção autônoma pode transferir o valor dos motoristas de caminhão para empresas que produzem software e hardware para veículos autônomos.

Também pode aumentar o valor das empresas de transporte rodoviário aumentando os lucros se for mais barato comprar software e hardware do que pagar um motorista.

Alternativamente, pode transferir valor para os clientes por meio de preços mais baixos se o setor de transporte passar a economia de custos operacionais mais baixos para os consumidores.

Da mesma forma, o aumento da impressão 3D pode transferir o valor do setor de transporte para outros. Isso pode incluir designers de modelos de produtos digitais, fornecedores de infraestrutura digital e fabricantes de impressoras 3D.

Então todos os profissionais de diversas áreas necessitam entender como as tecnologias irão mover o valor de suas atividades para outros segmentos, causando escassez em algumas atividades e gerando abundância em outras. As pesquisas apontam que esta é a nova realidade do mundo dos negócios.

O Grande desafio:

Muitos executivos me perguntam como estas tecnologias irão moldar as novas empresas? Muitas pesquisas estão sendo feitas para definir quais são as empresas que realmente estão preparadas para o futuro. Vou citar aqui uma pesquisadora chamada Stephanie Woerner (MIT – CISR). Em sua pesquisa “Future Ready”, ela comenta sobre a necessidade da empresa trabalhar a inovação em seus processos de negócios internos, buscando eficiência e eficácia, automatizando industrializando e, cada vez mais, buscando reduzir seus custos com a utilização das tecnologias. Mas sem perder a capacidade de inovar em produtos e serviços com estas mesmas tecnologias, conhecendo cada vez mais seus clientes, proporcionando experiências cada vez melhores e simples, ela chega a citar que esta esquizofrenia se faz necessária e utiliza a definição de ambidestria corporativa (termo criado pelo professor Prof. Julian Birkinshaw) como sendo uma nova forma de gerenciar os negócios e deixar a empresa preparada para o futuro mutável e instável.

“Uma empresa pronta para o futuro é ambidestra, inovando para engajar e encantar os clientes e, ao mesmo tempo, reduzir custos por meio de tecnologias prontamente disponíveis – por exemplo, computação em nuvem ou APIs, muitas vezes combinadas com abordagens de desenvolvimento ágil, como testar e aprender. Os clientes obtêm uma ótima experiência, independentemente dos canais da empresa que escolherem, e a empresa se esforça para atender às necessidades dos clientes, em vez de empurrar produtos.” Stephanie Woerner (MIT – CISR).

BXT - o poder da perspectiva

Agora que conhecemos as tecnologias essenciais e suas colisões, surge uma pergunta:

- Como criar novos modelos de negócio (casos de uso) e como também otimizar os negócios existentes?

Existem muitos modelos que sugerem e apresentam formas de unir as capacidades de criação, tecnologia para criar novos negócios ou mercados.

Aqui nós iremos adotar o modelo utilizado pela PwC US, chamado B (business), X (experience) e T (tecnologia).

BXT representa negócios, experiência e tecnologia, os três pilares em que se baseia a nossa filosofia:

Business

O conhecimento para transformar...

Estratégia, operações, análises, impostos, recursos de risco e expertise do setor, aplicadas para resolver uma ampla gama de problemas de negócios – de ideias a resultados

eXperience design

... a imaginação para criar...

Recursos de design (incluindo UX/UI) para repensar modelos de negócios e criar novas propostas de valor, com base na compreensão completa das preferências e motivos dos clientes

Technology

... e a promessa de entrega.

Recursos técnicos no campo das tecnologias digitais e outras emergentes para avaliar o potencial de aplicação em um contexto de negócios e/ou usuários



BxT

Reunindo essas 3 áreas para resolver problemas

Fonte: PwC

- Os negócios representam os problemas/desafios que precisam ser resolvidos, os processos que precisam mudar e as oportunidades que podem ser aproveitadas para que a sua organização tenha o melhor desempenho.
- A experiência é a conexão humana - e não estamos falando apenas sobre a experiência do usuário final de uma solução. É também a experiência de se unir a uma equipe diversificada e interdisciplinar para que você possa chegar a soluções que funcionem para todos.
- A tecnologia é a última peça do quebra-cabeça; as plataformas digitais e tecnologias emergentes que apoiam você conforme você coloca suas ideias em movimento.

Quer estejam no setor privado, quer público, todas as organizações têm modelos de negócios legados que são difíceis de mudar. Por isso, a perspectiva BXT associada às técnicas de agile, design thinking e design centrado no ser humano ajudam até mesmo as organizações mais maduras a pensarem de forma diferente a fornecer os serviços que seus clientes esperam e, ao longo do caminho, mudar a maneira como trabalham.

Criando uma nova perspectiva para a inovação focada na experiência, no negócio e com suporte de tecnologia.

Capítulo 5

Humanismo Digital

Cássio Pantaleoni

A equação que a humanidade precisará entender para dar resposta aos desafios que se apresentam. Como humanos e digitais conviverão no futuro em um momento único de transformação?

Introdução e Enquadramento

Na pauta dos negócios, a transformação digital concedeu à inovação o estatuto de um imperativo categórico: empresas que não se reinventam, definham.

Inovação é essencial para manter e ampliar a competitividade. No campo das estratégias digitais, ela acontece por vias diversas e sensibiliza diferentes aspectos do negócio. A concepção de um novo produto ou de um novo serviço, a adoção de novos modelos de produção, a abertura de novos mercados, ou a descoberta de novas fontes de matéria-prima, entre outros, se dão pelo cuidado de permanecer relevante para clientes, parceiros e colaboradores. Porém, para celebrarmos a inovação como tal, precisamos vê-la materializada em vantagem competitiva, produzindo valor. De outra sorte, ganha apenas o contorno de experiência lúdica.

A diferença entre resultados efetivos e experimentações infrutíferas é o que evidencia o poder da inovação. A inovação efetiva não culmina na simples oferta de ideias; antes é o encaminhamento bem administrado das boas ideias para incrementar as probabilidades de que elas alcancem êxito.

Como, então, seria possível descobrir, a priori, quais inovações efetivamente nos brindariam com vantagens competitivas?

O matemático Seymour Papert sugeriu que o progresso intelectual não é simplesmente baseado na aquisição de novos skills; precisa também incluir a aquisição de novos modos de gerir o que alguém já sabe (Minsky, 1988). Com os negócios, algo semelhante deve ser considerado: o progresso de uma organização não se dá apenas por meio das suas inovações que aspiram conquistar um novo status para o negócio, mas também por novos modos de gerir o que a empresa já conquistou.

A maior conquista de qualquer negócio acontece na dimensão de seus clientes. É a partir da positiva experiência de quem usa o produto que decorre a sustentação e o crescimento das empresas.

Neste sentido, a transformação digital socializou as experiências dos clientes, por meio da imediata propagação de suas satisfações ou desapontamentos. A cada inovação inauguram-se novos humores, não somente entre os clientes, mas também entre os prospectos. Isto requer modelos que possam gerir as percepções de quem já se beneficia e de quem poderá se beneficiar de produtos ou serviços ofertados.

No âmbito dos diversos canais de interação digital, as pessoas os acessam em busca de dados e conquistam este acesso ofertando dados. Este “comércio” de dados concede

à dinâmica de relacionamentos a possibilidade da automação ou robotização de funções repetitivas e de pouquíssimo valor agregado. Trata-se de um canteiro fértil para experimentações, pois o franco mercado de dados permite o uso de tecnologias de modelagem, funções analíticas, inteligência artificial (IA) e machine learning (ML). Ali tais recursos vicejam facilmente, florescendo como instrumentos de análise, exploração, descoberta e influência para as empresas e organizações. Robôs baseados em IA viabilizam, pelo uso de dados trocados ininterruptamente, uma interação entre humanos e máquinas nunca imaginada.

Não é por acaso que a IA está na maioria das pautas de inovação nas organizações. Esta tecnologia tem recebido massivos investimentos financeiros nos últimos anos. De acordo com a Forbes, 80% das empresas já estão investindo ou tem planos para expandir o investimento em IA (McFadden, 2019). Esta tecnologia dialoga muito bem com outros conceitos como o blockchain e o IoT. Configura-se como núcleo habilitador de Wearable devices, augmented humans, intelligent spaces, smart spaces, digital twins, cobots, edição genética, veículos autônomos, e outros exemplos de aplicação da IA.

Humanos e Máquinas

No entanto, o paradigma atual da IA, no que diz respeito aos seus recursos e modo de codificação, encontra alicerce nos mesmos modelos utilizados para funções econômicas, pesquisa operacional, estatística avançada e outros. Ou seja, tudo o que a máquina (*para fins de simplificação optamos por usar o termo “máquina” para fazer referência a toda e qualquer tecnologia, aplicativo ou dispositivo que inclua inteligência artificial*) executa está codificado segundo este padrão: um modelo que leva em conta o cumprimento de certo objetivo. O que estas máquinas executam é o código que otimiza o atingimento de um objetivo definido por algo exógeno a elas (Russell, 2020). Esta entidade exógena somos nós. A função objetivo para o qual o código foi escrito é definida por humanos. O aspecto crucial é que dificilmente nós conseguimos definir objetivos que levem em conta várias nuances do problema e com a clareza dos seus impactos (Russell, 2020). É exatamente aí que reside o desafio. Máquinas inteligentes pautam suas ações pela sua função objetivo, enquanto nós, humanos inteligentes, pautamos nossas ações pelos nossos objetivos enquanto espécie (Russell, 2020).

Se imaginarmos um mundo altamente dependente da inteligência artificial, profundamente sensibilizado por tais algoritmos em situações comuns, corremos o risco de que as

| Capítulo 5

máquinas – uma vez instruídas segundo nossas intenções de automatização para perseguir a sua função objetivo (aquilo para o qual elas foram programadas) –, incompatibilizem seus êxitos com os valores e necessidades humanos. Não se trata de fatalismo ou enredo ficcional. Para que as máquinas possam agir segundo nossos valores seria necessário que fosse incorporado em seu código (de maneira ainda muito distante a descobrir) aspectos human-like.

Segundo Brian Cantwell Smith (2019) (*Professor de Inteligência Humana e Artificial vinculado à Universidade de Toronto. Ele também é professor de Ciência Cognitiva, Filosofia da Ciência e da Tecnologia*), “Apenas com comprometimento existencial, riscos genuínos, e a determinação apaixonada de se responsabilizar pelas coisas do mundo é que um sistema, seja humano, seja máquina, pode genuinamente se referir aos objetos, avaliar esquemas ontológicos, distinguir o legítimo do falso, responder ao contexto de maneira apropriada e assumir responsabilidades”.

Ainda que possa ser plausível que, no futuro, tais capacidades estejam incorporadas ao núcleo inteligente das máquinas, o que ora dispomos é de software de IA que atende predominantemente ao critério da eficiência. E, para os negócios, quanto mais eficiente a máquina consegue ser no cumprimento de

sua função-objetivo, melhor. Esta noção de eficiência como virtude econômica domina o pensamento de negócios há muito tempo.

A urgência para monetizar os dados resultantes do trade-off decorrente das interações digitais torna mais frágil a clara interpretação dos efeitos colaterais que certas funções-objetivos podem produzir. A eficiência do algoritmo, no entanto, não avalia tais efeitos. A máquina faz aquilo para o qual ela foi programada para fazer. Seu funcionamento assemelha-se ao mito do Rei Midas. O Rei teria pedido ao deus Dyonisius o dom de transformar em ouro tudo o que tocasse. Dyonisius, com sua divina eficiência, atendeu ao Rei. Ao descobrir o seu dom, Midas também descobriu que “tudo o que tocasse” não deixava espaço para exceções à regra. Evidentemente, não podendo mais se alimentar, morreu de inanição.

A irrevogável necessidade da inovação para os negócios, à luz do paradigma corrente da IA, poderia sim colocar em risco a sociedade. Não é preciso falar de catástrofes fatalistas, que seria ainda uma visão baseada na possibilidade de que um dia as máquinas tomariam o controle geral do planeta. Refiro-me a situações muito mais simples e até funções-objetivos que possam constranger, fragilizar ou até mesmo colocar em risco uma vida.

| Capítulo 5

Um exemplo destes já havia sido considerado no World Economic Forum de 2016. Segundo o autor do artigo:

Imagine an AI system that is asked to eradicate cancer in the world. After a lot of computing, it spits out a formula that does, in fact, bring about the end of cancer – by killing everyone on the planet. The computer would have achieved its goal of “no more cancer” very efficiently, but not in the way humans intended it.

Enquanto nós temos à disposição o sentimento, a intuição e os valores éticos, a máquina dispõe apenas da ação baseada na lógica para cumprir seu objetivo. Enquanto nós temos a consciência e baseamos nossas ações em recompensa e aversão, as máquinas são programadas para cumprir eficientemente sua função.

Mesmo com os avanços dos cientistas da computação, estamos longe de simular qualquer coisa semelhante ao sofrimento ou empatia nos algoritmos de IA. Isso não quer dizer que as máquinas não tenham um vasto potencial para ajudar tanto os negócios como a sociedade. Alguns destes benefícios já foram colecionados.

Seria cabível então propor um prisma mais humano ao desenvolvimento e uso da IA? Se sim, como poderíamos suprir esses códigos/máquinas com referências dos valores, necessidades e juízos humanos?

Em meados de 2019, cientistas e pesquisadores de diversos países, publicaram um novo manifesto (Em 2011, um manifesto semelhante foi publicado em Paris) intitulado *The Vienna manifesto on Digital Humanism* (Werthner et al, 2019). Na introdução, o texto declara que as tecnologias digitais estariam desbotando a dinâmica e os alicerces da sociedade, como também coloca em xeque o nosso entendimento sobre o que significa ser humano. Com o tom de reivindicação para deliberar e atuar no desenvolvimento tecnológico atual e futuro, o manifesto encoraja a inovação centrada nos valores e necessidades humanos. Com efeito, este é o núcleo do assim denominado Humanismo Digital.

Fundamentos da necessidade do humanismo digital

O Manifesto de Viena apressa o passo na direção dos benefícios das máquinas para os humanos e trata fundamentalmente do *society-compatible system design* (Grosz, 2020). Com o objetivo de mitigar os avanços das tecnologias digitais que descuidam as demandas de nossa espécie, os cientistas e pesquisadores ora discutem possíveis mecanismos de governança da IA. Pela lente das circunstâncias atuais do mundo, pela qual a caleidoscópica combinação oferecida pelas crises social, econômica, política e da saúde pública nos intranquiliza, eles debatem sobre os efeitos da relação humano-máquina, debate que não pode se esquivar de temas sensíveis: a violação da privacidade, a ética na IA, os efeitos da automação para a empregabilidade, o risco às democracias, o monopólio digital e as novas patogenias decorrentes desta relação.

Em grande medida, toda a discussão assume, à priori, entidades inteligentes mais poderosas do que nós. Os sistemas de IA são capazes de vencer jogos de maneira muito mais eficiente do que os humanos. Fazem diagnóstico com mais acurácia, transcrevem áudio de maneira mais precisa e com maior rapidez, convence-nos a agir de determinada maneira melhor do que outro humano, executam tarefas repetitivas sem cometer erros e com maior velocidade, conseguem descobrir padrões com maior rapidez, etc. Assim, a pergunta crucial é: como poderemos controlar entidades mais poderosas do que nós?

O primeiro fundamento trata da sutil diferença de perspectiva. Ao invés de simplesmente **adotar** a tecnologia, é preciso **adaptar** a tecnologia. E para isto, precisamos revisitar algumas de nossas crenças.

Mosh Vardi (2020) ressalta a necessidade de reconsiderar os paradigmas de sucesso das automações baseadas em máquinas inteligentes. Ele destaca que eficiência não é a única virtude econômica. Modelos econômicos e modelos de negócio precisam sopesar suas abordagens por meio do equilíbrio entre eficiência e resiliência (Vardi, 2020). Enquanto a eficiência se dá pela ótima adaptação à situação conhecida, a resiliência requer capacidade de adaptação para situações inusitadas (Galston, 2020).

O tema não é novidade. Goldberg (1975) destacava, há mais de 4 décadas, que:

Decision-making in the industrialized nations of the western world increasingly can be characterized by its scale and speed of implementation. Another facet of decision-making is the narrowness with which problems are defined and the equally narrow range of alternatives sought for solution.(...) [There is] a number of scenarios where such an approach has led to unexpected, and often undesirable, consequences (...) The argument is made that in an uncertain world, such as the one

| Capítulo 5

in which we live, optimizing approaches to decisions cannot succeed in the longer run because their assumptions about the constancy of our world do not hold up. Accordingly, a more flexible framework is suggested which values the complexity and uncertainty of the socioecological systems within which we must operate. The stability of these systems is seen to be a critical consideration of decisions, and several aspects of stability are presented which have been overlooked in the past.

Há outro paradigma a avaliar: o viés da similaridade. Frequentemente, os motores de decisão digitais apropriam-se de conceitos que são observados nos motores de decisão humanos. Memória, processamento, aprendizado, comparação, correlação, inferências, etc. são expressões comuns quando se descreve o funcionamento das máquinas.

O paradigma da similaridade entre humanos e máquinas possui origem nas décadas de 60 e 70. O que agarrou a nossa imaginação à época não foi apenas o impacto do potencial computacional na sociedade, mas a ideia de que nós, humanos, poderíamos ser computadores (Smith, 2019). Desde então, isto nutre os nossos sonhos de que, se conseguirmos conceber os algoritmos apropriados, logo estaremos aí conversando com nossos companheiros dotados de superinteligência sintética sobre o sentido da vida.

O substrato digital nos trouxe redes sociais, aplicativos de mensagens instantâneas, videoconferência e outros recursos de comunicação franca e de caráter universal. Mas este substrato em si, pelo menos por ora, não “sabe” disso. Quando participamos da ágora digital, tudo o que encontramos ali são mais pessoas como nós. De certo modo, é situação análoga à época medieval, em que o indivíduo entrava na igreja esperando encontrar respostas para seus anseios, e tudo o que encontrava eram outros com angústias semelhantes.

Para assumir a similaridade como premissa efetiva, precisaríamos suprir as máquinas com alguma consciência e fazer com que esta reverberasse na catedral digital. O que se vê, no entanto, são os efeitos da eficiência dos algoritmos para nos manter conectados, incitando-nos à ideia de que, daqui a pouco, encontraremos o que a nossa imaginação nos coloca em busca (Vardi, 2020).

Marvin Minsky (1988), um dos fundadores da IA, de maneira muito própria, concebeu a mente como uma sociedade de pequenos componentes que formam um magnífico quebra-cabeças onde a imaginação evolui sem hesitar.

A “mente” do substrato digital ganha de nós esta mesma perspectiva: pequenos elementos que compõe a sua totalidade, num processamento frenético dos dados armazenados na memória das máquinas, aprendendo continuamente sobre

nossas preferências, efetuando comparações para encontrar padrões, correlacionando dados diversos e fazendo inferências com base em técnicas analíticas avançadas. Nossa subserviência a este processo é espantosa. Contudo, nada disso é ainda suficiente para evidenciar qualquer similaridade entre nós e as máquinas.

Assumindo o Humanismo Digital

É preciso reorientar nossas perspectivas dos recursos digitais com respeito aos aspectos éticos que possam conceder equilíbrio entre eficiência e resiliência, visando algoritmos responsáveis. É imperativo também conceber meios para formar audiências críticas para os milhões de algoritmos que impactam nossas vidas. Para os negócios, por mais filosófico que o tema possa parecer, o assunto é de larga importância, pois reposiciona o foco para os benefícios à sociedade.

Um relatório do Gartner de 2015 destacava, de uma citação de 1922 feita por Havelock Ellis, que “A grande tarefa da civilização [em 1922] é fazer das máquinas o que elas são, escravos, ao invés de mestres dos humanos. Quase 100 anos depois, as organizações ainda lutam com esta filosofia, talvez mais do que nunca. As empresas devem lançar o seu voto em favor do humanismo digital ou arriscar dar às máquinas todo o poder” (Petty, 2015).

A trilha da dimensão ética da IA demanda ao menos 4 considerações: (a) o design orientado à colaboração entre máquinas e humanos; (b) a incorporação de capacidades para arrazoamento ético (algo ainda muito longe de nosso alcance); (c) avisos legais inteligíveis e acurados; e (d) políticas regulatórias claras e compatíveis com as expectativas da sociedade (Grosz, 2020).

Pensar em inovação no âmbito digital, segundo a perspectiva destas quatro considerações, não parece ser complicado sob o ponto de vista do desenvolvimento e da aplicabilidade. A dificuldade apenas se dá quando as empresas aceitam o trade-off em favor de monetização acelerada. Porém, sob o ponto de vista econômico, este trade-off na tessitura digital traz consequências para o próprio negócio. A voz das redes sociais corrói reputações em questão de horas.

CoEvolução

As inovações propiciadas pela tecnologia digital, a grosso modo, funcionam como próteses cognitivas: elas recuperam nossas capacidades aritméticas, dissertativas e de memorização. Mas também sutilmente moldam o nosso pensamento de modo que nos sentimos mais inclinados a clicar neste ou naquele link. Além disso, nos sentimos compelidos a desenvolver softwares mais sofisticados (Lee, 2020).

A evolução tecnológica já nos coloca na posição de dependentes, enquanto influenciam mudanças no nosso comportamento. E enquanto nós mudamos diante da tecnologia, a própria tecnologia muda de acordo com a nossa mudança. Toda esta dinâmica mexe com a imaginação popular e ocupa a mente de vários pensadores, na tentativa de prever o que poderá acontecer no futuro.

Muitas das interpretações decorrentes destes debates se dão sob a ótica de que, enquanto nós humanos aprimoramos nossas capacidades no ritmo do evolucionismo darwiniano, as máquinas evoluem exponencialmente. Este ponto de vista também influencia o modo como vemos a inovação pelo viés digital, assumindo que a espécie humana depende das inovações que só são observadas após algumas gerações. Tais acepções alimentam duas posições. A primeira assenta-se nas hipóteses de Alan Turing (*Na conferência de 1951*

| Capítulo 5

de Alan Turing, o pai da Ciência da Computação, ele afirmou: “Parece provável que, uma vez que os computadores comecem a pensar, não demorará muito para que eles superem nossos débeis poderes (...) Em algum estágio, portanto, devemos esperar que as máquinas assumam o controle” ou Stephen Hawking (Em uma entrevista à BBC, em 2014, Stephen Hawking ponderou que: “O desenvolvimento da inteligência artificial completa pode significar o fim da raça humana.”), que sugerem que a espécie humana será aniquilada ou escravizada por uma entidade superinteligente; a segunda, defendida principalmente por integrantes do Vale do Silício, sugere que haverá uma fusão entre os humanos e as máquinas que nos transformarão em cyborgs.

Edward Ashford Lee (2020) defende outra tese. Ele sugere que, deixando de lado os medos e os exageros, as máquinas não aniquilarão a humanidade nem serão fundidas com os seres humanos. Sua abordagem recorre ao conceito de uma associação a longo prazo, uma relação cooperativa entre dois organismos de espécies diferentes, ou seja, uma simbiose coevolutiva (Sapp, 1994).

A ideia de conceber a simbiose como uma força evolucionária decorre das pesquisas da bióloga e cientista americana, Lynn Margullis, que argumentava sobre a importância de relações cooperativas entre espécies (Mann, 1994). Sua teoria sobre relações simbióticas entre organismos distintos como força diretriz da evolução contrapõe a concepção neodarwiniana

que foca excessivamente na competição entre organismos (Mann, 1994). A teoria neodarwiniana interpreta a evolução como o trade-off entre custo e benefício (Mann, 1994).

Tomando tais conceitos como modelo, é essencial revisitar nossa interpretação acerca da relação humano-máquina para encontrar as bases firmes de convívio entre a inovação e a necessária consideração do humanismo digital neste vínculo. Para os negócios, isto abre um horizonte de contribuição para a sociedade muito mais amplo e, por consequência, a percepção positiva do mercado e dos seus atuais e potenciais clientes.

Precisamos ter em conta que, realmente, temos muito menos controle do que imaginamos sobre os efeitos da IA nas inovações aplicadas ao digital. Precisamos ter também em conta de que os humanos não são entidades digitais. A nossa relação com as máquinas amplia nossas capacidades, mas estamos longe de qualquer semelhança com os computadores. Nossos cérebros não seguem algoritmos, nós não decidimos nossas ações baseados em milhares de centenas de dados que temos à nossa disposição, o DNA não opera digitalmente nem se assemelha ao padrão digital. Sob o ponto de vista da evolução, cada um de nós é um instante de um processo que começou há milhões de anos (Lee, 2020-1). Nossa relação com as máquinas se dá como uma coevolução: as máquinas se modificam pela nossa influência e elas também nos modificam por influência, como em simbiose (Lee, 2020).

| Capítulo 5

Para efeito do humanismo digital, a sugestão é promover a inovação nos negócios pelo viés da governança centrada nos valores e necessidades humanos, assumindo a coevolução das duas estratégias. A grande inovação deste século é, enfim, considerar que a essência da inteligência artificial difere radicalmente da essência da inteligência humana, pois a primeira é definida por processos, enquanto a segunda, pela composição orgânica (Lee, 2020). A razão pela urgência do humanismo digital em nossa estratégia de inovação se dá pelos compromissos e compulsões à ação, pressões que são frequentemente associadas aos nossos estados afetivos. Isto significa que a comunidade desenvolvedora de sistemas de IA deve unir forças com disciplinas como construção social, psicologia de grupos, antropologia e estudos de diversidade cultural.

É fundamental que os processos autônomos, otimizados para cumprir suas funções objetivo, baseados em IA – processos que não estão conscientes de nossa existência no mundo nem da existência de qualquer mundo –, levem em consideração que não há como prever o modo como as pessoas se comportarão em algum momento no futuro. Ou seja, não podemos, ao desenvolver nossos motores de IA, ter apenas foco na eficiência. Devemos promover motores que sejam, sobretudo, resilientes. Para tanto, as máquinas precisam considerar em seus algoritmos, meios para identificar eventos nos quais se faz necessário uma verificação humana,

eventos que os algoritmos usados não prevêm e que, em razão disto, demandem a intervenção exógena para tomar a melhor decisão.

Inovações no âmbito digital são importantes para a evolução da economia, dos negócios e da sociedade, pois nos possibilitam alcançar outros patamares, outras capacidades. Porém, como já citado com referência a Seymour Pappert, não se pode esquecer de pensar em modos de gerir o que já está aí: o status corrente da tecnologia.

Em razão de que toda a inovação nos transforma e este novo “nós” transforma as estratégias de inovação, oferecendo novo contexto para as razões que nos levam a fazer isto ou aquilo, a responsabilidade das empresas é gigantesca. Como já explicado, o espaço digital forma opiniões e promove experiências de maneira muito rápida, alterando culturas da noite para o dia, desenvolvendo ontologias em fração de segundos, alterando nossa visão de mundo antes que possamos entender a circunstância em que o mundo se encontra.

Para que a ética esteja embarcada nas estratégias de inovação digital, precisamos garantir que os pensadores, os empreendedores, os desenvolvedores e os governos também se comprometam com a ética, atuando com ela e para ela. Nas palavras de Edward Ashford Lee (2020-1): *“Let us celebrate our humanity even as we digitized our world”*.

Capítulo 6

Upskilling Digital

Marcos Panassol

“Upskilling” ou “Reskilling” Digital?

De acordo com o dicionário Oxford, *Digital* é aquilo que envolve ou está relacionado ao uso de tecnologia computadorizada, já *Upskilling* é o gerúndio do verbo *To Upskill*, que significa “ensinar competências **adicionais** a um empregado”, enquanto *Reskilling*, é o gerúndio de “*To Reskill*”, que por sua vez significa “ensinar competências **novas** a um empregado”.

Considerando a velocidade da evolução do conhecimento e das competências relacionadas ao mundo digital, onde raramente não sabemos nada e precisamos aprender algo “do zero” (novas competências), mas da mesma forma, nunca sabemos tudo e sempre podemos aprimorar nossos conhecimentos (competências adicionais), tomo a liberdade de usar apenas o termo “Upskilling” ao longo deste capítulo.

Acredito ainda que, mais do que a aquisição de novos conhecimentos técnicos, os quais, certamente, são extremamente relevantes, o *Upskilling* Digital deve focar no desenvolvimento de um *Mindset* Digital, ou seja, um estado de espírito, sobre o qual comentarei mais à frente, que traz consigo uma predisposição intelectual de permanente busca de conhecimentos,

| Capítulo 6

experimentações, agilidade de planejamento, processos e implementação, acertos e erros, mas acima de tudo aprendido. Assim, sem dúvida alguma, cabe às empresas disponibilizar as trilhas de aprendizado, os conteúdos e as ferramentas para o Upskilling Digital dos empregados, mas também é responsabilidade de cada um o aproveitamento intencional e proativo das oportunidades de desenvolvimento de competências adicionais.

Portanto, podemos dizer que:

“Upskilling Digital é o processo de disponibilizar conteúdos, meios e métodos, para que as pessoas possam adquirir competências, novas e adicionais, relacionadas ao uso de tecnologia”.

Upskilling Digital, um imperativo de negócios

No capítulo “A Transformação Digital”, Luis Rasquilha discorreu sobre os acontecimentos relevantes da história recente da humanidade e que foram fundamentais para que chegássemos a este momento, como ele bem coloca: “A Festa da 4a. Revolução Industrial e Transformação Digital”. Inovação, Leis de Moore, Butter e Kryder, crescimento exponencial, internet das coisas, inteligência artificial, computação em nuvem, aprendizado de máquina, robotização, comércio eletrônico e tantos outros termos passaram a fazer parte do nosso cotidiano.

Estamos passando por profundas alterações nas relações entre governos e população, empresas e consumidores, academia e estudantes. Todas estas transformações deveriam ter um sentido e um objetivo únicos: aprimorar a qualidade de vida das pessoas.

Mas para que as pessoas possam se beneficiar de tudo que a transformação digital tem por nos oferecer, é preciso que governos, empresas, academia e sociedade civil trabalhem de forma coordenada para colocar o Upskilling Digital em suas agendas e utilizá-lo como uma poderosa ferramenta de inclusão social.

| Capítulo 6

O relatório “The Future of Jobs – 2020” publicado pelo Fórum Econômico Mundial, destaca os seguintes aspectos:

- A velocidade da adoção da tecnologia não diminuirá, ao contrário, deve aumentar significativamente em alguns setores da economia;
- A automação em conjunto com a Pandemia está criando um cenário de disrupção dupla para os trabalhadores.
- O número de posições a serem criadas pelo chamado “trabalho do futuro” é maior que as posições que devem ser eliminadas. Entretanto, a velocidade de criação de posições tem sido muito inferior à velocidade de eliminação de posições.
- As lacunas entre as competências já em alta demanda e as existentes continuam altas.
- As Companhias estimam que 40% de seus empregados precisam aprender novas competências em seis meses ou menos.
- O futuro do trabalho já chegou para a maioria dos trabalhadores em áreas não industriais.

O relatório apresenta ainda, as 10 principais competências com demanda crescente para 2025, agrupadas como segue:

a. Capacidade de resolver problemas

- a) Pensamento analítico e inovação
- b) Solução de problemas complexos
- c) Pensamento crítico
- d) Criatividade, originalidade e iniciativa
- e) Ideação e argumentação

b. Autogestão

- f) Aprendizado ativo e estratégia de aprendizado
- g) Resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade

c. Relacionamentos pessoais

- h) Liderança e influência social

d. Tecnologia e desenvolvimento

- i) Desenho e programação
- j) Utilização, monitoramento e controle

| Capítulo 6

Como podemos notar, os grupos de competências demandam uma transformação também na forma de aquisição de conhecimentos. Tem que mudar de uma “cultura de treinamento” para uma “cultura de aprendizado”, de uma forma acelerada, engajante e acessível.

Receios e expectativas no mundo digital

Com todo este processo acelerado de transformação na forma e conteúdo do trabalho, não é de espantar que os trabalhadores em todo o mundo se sintam apreensivos com o futuro.

Em fevereiro de 2021, a PwC elaborou uma pesquisa com mais de 30 mil participantes, incluindo trabalhadores, proprietários de negócios, estudantes e desempregados de quase 20 países.

(<https://www.pwc.com.br/pt/estudos/servicos/consultoria-negocios/2021/esperancas-e-temores-2021.html>)

De um modo geral, a pesquisa revelou que os entrevistados se revelaram otimistas, mas também expressaram alguns temores quanto ao futuro. Os profissionais desejam mais competências digitais, mais inclusão e mais flexibilidade. A maioria está disposta a enfrentar os desafios da automação, como pudemos verificar neste ano de Pandemia quando muitos aprenderam novas habilidades digitais e se adaptaram ao trabalho remoto.

Ainda assim, muitos outros acreditam que sua atual atividade está em risco e afirmam que perderam oportunidades de carreira ou desenvolvimento devido a discriminação.

(In) segurança no emprego

A Pandemia já transformou vários setores, aumentando a ansiedade das pessoas sobre o futuro. A maioria das empresas está acelerando seus processos de automação e muitas atividades deverão continuar remotas. 60% dos entrevistados estão preocupados com a perspectiva de a automação substituir suas atividades e colocar seus empregos em risco, e um percentual similar acredita que os governos devem agir para proteger os empregos. Por outro lado, metade das pessoas acredita que o “emprego tradicional” não existirá no futuro e que poucas pessoas terão empregos estáveis e de longo prazo.

Profissionais de todos os setores precisam adquirir novas habilidades para trabalhar e pensar de maneiras diferentes.

Desejo de (re)qualificação

Durante a Pandemia, observamos que, na maioria das atividades nas quais foi possível, a transição para o trabalho remoto ocorreu de forma rápida e mantendo a produtividade. (40% dos trabalhadores melhoraram suas habilidades digitais nesse período).

Quando as condições estão disponíveis, os trabalhadores se interessam fortemente pela requalificação. 80% dos entrevistados estão confiantes em poder se adaptar às novas tecnologias

adotadas em seus locais de trabalho e 74% entendem que o treinamento é uma questão de responsabilidade pessoal.

Entretanto, ainda há disparidades muito grandes no acesso ao treinamento. Aqueles que mais precisam de habilidades digitais ainda são, de uma forma geral, os que tem menos oportunidade de obtê-las. Se essa tendência continuar corremos o risco de aumentar a exclusão digital.

Os líderes (governo, academia, empresariado e sociedade civil) precisam criar oportunidades de Upskilling mais inclusivas.

Discriminação no acesso ao Upskilling

50% afirmam ter enfrentado discriminação no trabalho;

22% foram preteridos por sua idade, tanto os mais jovens quanto os mais velhos;

13% relatam discriminação por etnia, 14% por gênero e 13% por classe social.

A Pandemia expôs as desigualdades e as tensões sociais em todo o mundo e acabou revertendo os avanços rumo à equidade de gênero, uma vez que mais mulheres do que homens deixaram o mercado de trabalho. 50% dos entrevistados afirmam ter enfrentado discriminação no trabalho, por etnia, gênero, classe social e faixa etária.

| Capítulo 6

Uma força de trabalho diversificada desenvolvida com base em esforços conscientes de inclusão promove melhores resultados (diferentes perspectivas, pensamento criativo e colaboração aberta), que podem levar ao desenvolvimento econômico mais amplo de nossa sociedade e beneficiar a todos.

Estamos em um momento crucial e precisamos manter um diálogo genuíno sobre como pensar e implementar ambientes de trabalho mais diversificados e orientados por um propósito.

Propósito, mas não a qualquer preço.

75% dos participantes querem trabalhar para uma organização que tenha um impacto positivo na sociedade. Entretanto, se forçados, 54% escolheriam a renda em relação a um emprego que fizesse a diferença.

A maioria das pessoas deseja um emprego com um propósito, e não apenas jovens, pois essa questão é importante também para os mais experientes. Mas a realidade econômica, obviamente, tem um impacto nessas escolhas. Por isto, é importante buscar o equilíbrio entre o sucesso econômico e o propósito.

Trabalho remoto:

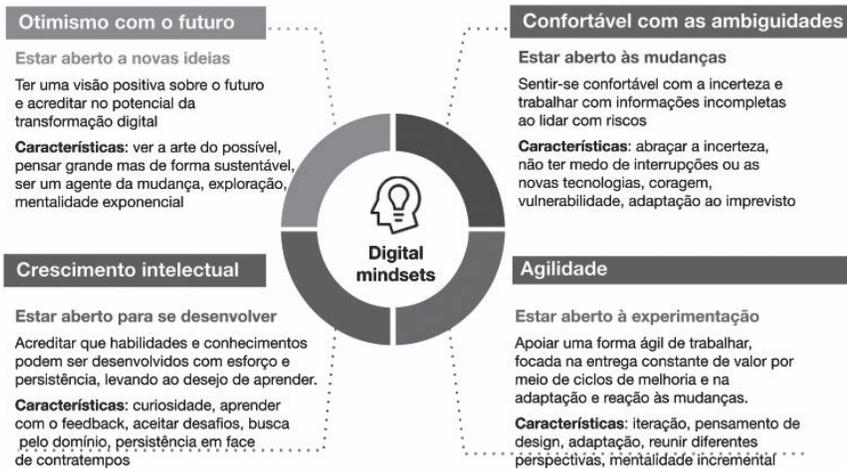
A pesquisa revelou que uma parcela muito pequena dos trabalhadores deseja voltar ao modelo anterior à Pandemia de trabalho. Apenas 9% daqueles que podem trabalhar de forma remota, desejam voltar a se deslocar para o ambiente de trabalho tradicional em tempo integral, enquanto 72% preferem uma forma mista de trabalho presencial e remoto.

Neste sentido, a maioria das empresas está buscando formas alternativas e flexíveis de trabalho. Portanto, é importante discutir o “propósito dos escritórios”, definindo espaços para o desenvolvimento e fortalecimento da cultura e dos relacionamentos, além de atividades de colaboração e resolução de problemas em grupos.

Outro aspecto importante em relação ao trabalho remoto, é o acesso dos empregadores a dados relacionados à produtividade dos profissionais. 44% estão dispostos a permitir que o empregador use tecnologias para monitorar seu desempenho, enquanto 41% não gostariam de ter seus dados acessados.

Mindset Digital

Na PwC, acreditamos que o Mindset Digital é composto dos valores, crenças, atitudes e formas de pensar sobre o uso da tecnologia e que alimentam a inovação e impulsionam a eficiência, os quais podem ser agrupados em 4 categorias e suas respectivas características:



PwC

O Upskilling Digital na PwC

Se por um lado, a PwC sofre as mesmas pressões do mercado que muitas das outras empresas (mais qualidade, menor custo e uma experiência mais tecnológica para o cliente), por outro, por ser uma empresa de prestação de serviços profissionais altamente qualificados, é crucial manter a sua capacidade de atrair, desenvolver e manter profissionais. Cada vez mais, esta capacidade se traduz em oferecer aos seus profissionais, atuais e futuros, as condições e oportunidades para que se mantenham relevantes no mercado de trabalho do mundo digital.

Para endereçar a estas demandas, a PwC começou com as seguintes reflexões:

- a.** Por onde começar?
- b.** Como obter o engajamento dos profissionais?
- c.** Como viabilizar o aprendizado aplicado para desenvolver as competências relevantes para o mercado? e
- d.** Como escalar os benefícios da transformação digital para a organização, as pessoas e os clientes?

| Capítulo 6

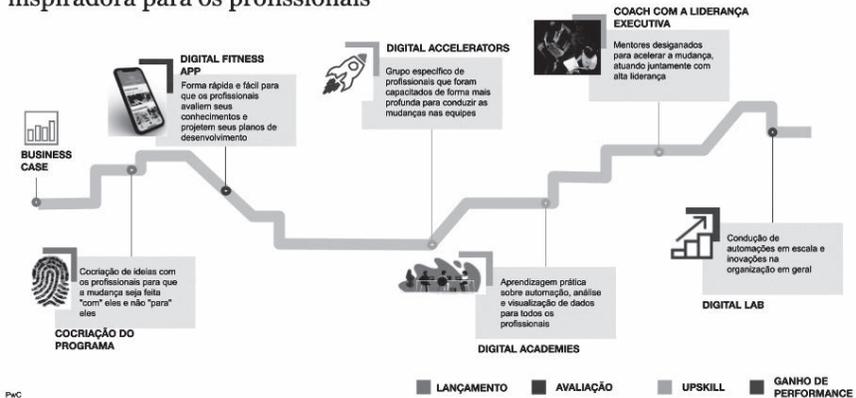
A partir daí, a firma envolveu diversos profissionais de todos os níveis dentro da organização bem como especialistas em aprendizado e conteúdo digital e construiu um programa compreensivo para ampliar a proficiência digital de todos os seus profissionais.

Em 2019, a PwC anunciou que iria investir US\$ 3 bilhões para implementar um programa de Upskilling digital para todos os nossos 275 mil profissionais ao redor do mundo, para preparar nossa força de trabalho para as demandas do mundo digital. Esse investimento, está focado em 3 principais frentes:

- a.** Designação de tempo para a participação dos profissionais nos vários elementos do programa;
- b.** O desenvolvimento de ferramentas digitais; e
- c.** A criação de comunidades de projetos para facilitar a participação dos profissionais e escalar os benefícios para toda a organização.

O programa de Upskilling Digital da PwC está criando um ambiente de aprendizado diferenciado e acessível a todos, para garantir que suas pessoas, a firma e seus clientes estejam preparados para o futuro. A jornada de Upskilling da PwC no Brasil, pode ser demonstrada da seguinte forma:

Case PwC: desenvolvimento da força de trabalho digital, uma experiência inspiradora para os profissionais



Cocriação do programa

O desenvolvimento de todos os elementos do programa e feito com a participação dos profissionais, usando metodologias ágeis, experimentação e feedback imediato. As intervenções a partir dos feedbacks são efetuadas imediatamente e a direção da atividade é corrigida ou mesmo descontinuada.

Digital Fitness App (DFA)

O primeiro elemento desenvolvido foi o DFA. Um App que permite ao usuário se autoavaliar, em menos de 10 minutos, sobre seus conhecimentos em tecnologia. A partir daí, o App oferece um programa de aprendizado personalizado por meio de

| Capítulo 6

um enorme volume de conteúdos atualizados e relevantes da própria PwC, da Harvard Business Review, MIT Review, Ted Talks, dentre outros, que passam por uma curadoria de PwC.

Digital Academy

Atividades de aprendizado online, para todos os profissionais, com fundamentos e atividades práticas sobre Data Wrangling, Visualization, Storytelling e introdução ao RPA. O Digital Academy foi desenhado para promover novas formas de se trabalhar e capacitar as pessoas com as competências e conhecimentos de uso diário em suas atividades.

Digital Accelerators

Treinamento detalhado para um grupo selecionado de profissionais, sobre o uso de ferramentas e metodologias selecionadas pela PwC, mais a capacitação para serem os agentes de mudança em toda a organização. O programa de formação dos Accelerators tem aproximadamente 500 horas, dura 6 meses e ocorre durante os horários normais de trabalho. Os participantes são selecionados por meio de um processo interno e todos os profissionais podem se candidatar.

Os Accelerators desenvolvem conhecimentos profundos sobre: Business

Analytics, Data & Analytics, Intelligent Process Automation e Artificial Intelligence/Machine Learning.

Personal trainers

É um programa de mentoria reversa, com o objetivo de conectar membros mais seniores com os mais juniores do staff, de forma que profissionais podem se autodeclarar como especialistas em temas digitais para servir como mentores de outros com menor conhecimento sobre determinados assuntos. Normalmente, os mentores são os membros mais juniores que os mentorados, os quais são sócios e diretores. É uma excelente oportunidade para um mentor desenvolver habilidades de mentoria e para os mentorados aprenderem sobre as últimas tendências e ferramentas. A cadência e o tempo de duração dos encontros ficam a critério dos envolvidos.

Digital Quests

Ao longo do processo de aprendizado, todos os profissionais podem ser submetidos a Digital Quests para avaliar a evolução de seus conhecimentos. As Quests são desafios de negócios baseados em temas reais de vários setores da indústria.

| Capítulo 6

Digital Lab

O Digital lab é uma comunidade virtual de colaboração onde todas as pessoas da PwC podem contribuir, encontrar e adaptar soluções digitais (Find.Build.Share) desenvolvidas pelos próprios profissionais (conhecidas como *Citizen-led innovation*) para seus desafios do cotidiano. O Digital lab é, de fato, o driver da inovação na PwC. O processo do Lab inclui uma governança e curadoria para garantir que todas as soluções atendam aos padrões de qualidade da PwC.

Badge Programme

Os profissionais que adquirem e demonstram o conhecimento de forma consistente, e com o nível requerido, podem obter certificações conhecidas como PwC Badges. As badges cobrem todos os elementos de aprendizado do Upskilling Digital da PwC e são certificadas por uma entidade especializada global. Uma vez obtidas, as Badges podem ser compartilhadas nas mídias sociais e qualquer pessoa pode ter acesso aos metadados que evidenciam os principais elementos do Badge (horas de treinamento, aplicação prática e avaliação).

(<https://www.credly.com/organizations/pwc/badges>).

Exemplo de badge:



Intelligent Process Automation

Issued by [PwC](#)

Earners of this skill badge create efficiencies through data management and process automation. They have conducted thorough risk analyses, such as financial, short-term, long-term, security, and IT life cycles, to implement changes to process, policies and procedures internally at PwC and externally for clients. Additionally, they have hands-on experience implementing and maintaining automation workflows, and are able to effectively communicate process automation concepts to stakeholders.

Skills

- Assessing IPA Opportunities
- Automation Process Life Cycle
- Automation Technology
- IPA Governance And Risk Management

Earning Criteria

- Learn: Completion of at least **80 hours of learning activities** or equivalent
- Apply: Demonstration of application on business projects resulting in 25+ hours of intelligent process automation experience

Type: Validation

Level: Foundational

Time: Hours

Digital Hub

O acesso a todos estes elementos se dá por meio do Digital Hub, hospedado na rede interna da PwC com acesso integral por todos os profissionais.

Com base na experiência do programa da Upskilling Digital da PwC e, também, em discussões com ao menos 20 empresas nacionais e multinacionais, posso afirmar que o Upskilling Digital é um imperativo estratégico de negócios. As empresas

| Capítulo 6

que não responderem adequadamente a esta demanda se colocarão em posição de extrema vulnerabilidade competitiva em um período de tempo muito curto.

Importante ressaltar que não se trata de um programa de treinamento e, sim, de um processo de mudança cultural que deve envolver toda organização, com o foco nas pessoas acima de tudo. Empresas devem investir em tecnologia reconhecendo a importância das pessoas no processo e a necessidade de transformar a cultura organizacional em seus vários elementos.

Finalmente, o envolvimento da liderança da organização é condição crítica para o sucesso do programa. Mais do que o “walk the talk”, eu acredito no compromisso integral da liderança, um “live the life” do Upskilling Digital.

Conclusão

Como costumamos declarar: estas reflexões são muito mais um ponto de partida do que um ponto de chegada, afinal, o tema só está começando a entrar na agenda das empresas.

Temos a certeza de que entramos no ponto de não retorno, uma vez que a jornada digital é, hoje, crítica para a longevidade das empresas e dos negócios.

Tentamos aqui trazer perspectivas, conceitos e ferramentas para ajudar estrategicamente a aplicação dessa jornada. Quem a realiza de forma séria, consistente e efetiva estará aqui em 2030 para contar a história.

Vemo-nos em breve.

Os Autores

Bibliografia

Parker, Geoffrey. Alstynne, Marshall & Choudary, Sangeet. Plataforma – A revolução da estratégia. Alta Books Editora, 2018.

www.inovaconsulting.com.br/downloads, onde mais de 300 documentos produzidos desde 2008 se encontram para download gratuito onde se destacam os white papers

1. Transformação Digital
2. Humanismo Digital
3. Maturidade Digital

Malone, Michael S., Ismail, Salim, Geest, Yuri Van. Organizações exponenciais: Por que elas são 10 vezes melhores, mais rápidas e mais baratas que a sua, Alta Books, 2019.

Mauborgne, Rene e Chan Kim, W. A Estratégia do Oceano Azul, Elsevier, 2005.

Parker, Geoffrey G., van Alstynne, Marshall W, Choudary, Sangeet Paul. Plataforma: A revolução da estratégia, Alta Books, 2019.

Veras, Marcelo e Rasquilha, Luis. SBB Strategic Building Blocks, Planejamento Estratégico Prospectivo, 3ª Edição, Unitá Editora, 2022.

Rasquilha, Luis. Viagem ao Futuro. A verdade sobre Prospectiva e Foresight, Atual Editora, 2015.

Reiman, Joey. Propósito: por que ele engaja colaboradores, constrói marcas fortes e empresas poderosas, Alta Books, 2018.

Skilton, Mark & Hovsepian, Felix. The 4th Industrial Revolution: Responding to the Impact of Artificial Intelligence on Business, Palgrave MacMillan, 2017

Grant, Adam. Pense de novo - O poder de saber o que você não sabe. Editora Sextante, 2021.

Veras, Marcelo. O Líder Educador. Unità Editora, 2022.

Capítulo 3

Goldberg, M. A. – “ On the Inefficiency of Being Efficient”, Research Article, 1975. <https://doi.org/10.1068/a070921>

Grosz, B. J. – “An AI and Computer Science Dilemma: Could I? Should I?”, DIGHUM Lectures, 2020. <https://youtu.be/-0JE4p3b1YE>

Lee, E. A. – “The coevolution: the entwined futures of humans and machines”, The MIT Press: Cambridge, 2020.

Lee, E. A. – “The New Urgency of Digital Humanism as We Become Digital Humans”, DIGHUM Lectures, 2020-1. <https://youtu.be/BcbGyBScb5k>

Mann, C. – “Lynn Margullis: science’s unruly earth mother”, Science Magazine, 1991.

McFadden, C. – “Top 10 Latest Technological Innovations”, Interesting Engineering, 2019. <https://interestingengineering.com/top-10-latest-technological-innovations>

Minsky, M. – “The Society of Mind”, Touchstone Edition by Simon & Schuster: New York, 1988.

Pettey, C. – “Embracing Digital Humanism”, Smarter with Gartner, 2015. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/embracing-digital-humanism/>

Russell, S. – “How Not to Destroy the World with Artificial Intelligence”, DIGHUM Lectures, 2020. <https://youtu.be/apVRH0fbQcQ>

Sapp, J. – “Evolution by association: a history of symbiosis”, New York: Oxford University Press, 1994.

Smith, B. C. – “The promise of Artificial Intelligence: Reckning and Judgment”, The MIT Press: Cambridge, 2019.

Vardi, Y. M. – “Lessons for Digital Humanism from Covid-19”, DIGHUM Lectures, 2020. <https://youtu.be/AIONixSBAvI>

Werthner, H. et al – “Vienna Manifesto on Digital Humanism”, DIGHUM Manifesto, 2019. <https://dighum.ec.tuwien.ac.at/dighum-manifesto/>



unità·editora

EM PLENO MUNDO CONECTADO (MUNDO 4.0) ONDE RE-
LAÇÕES PESSOAIS, ATIVIDADES PROFISSIONAIS E A VIDA
COMO UM TODO SE PAUTA PELA DIGITALIZAÇÃO, TORNA-SE
NECESSÁRIO ENTENDER E DESENVOLVER UMA ABORDA-
GEM E UMA JORNADA DE VERDADEIRA TRANSFORMAÇÃO
DIGITAL. MAIS DO QUE APENAS TECNOLOGIA, É PRECISO
ENTENDER O CONTEXTO, O NEGÓCIO ATUAL E FUTURO E AS
INÚMERAS POSSIBILIDADES QUE SE ABREM NESTA NOVA
ERA ONDE CONECTIVIDADE, DIGITALIZAÇÃO E INOVAÇÃO
SÃO PARTES DA MESMA EQUAÇÃO DA GESTÃO. ESTE LIVRO
É UM GUIA PASSO A PASSO PARA ESTRUTURAR, IMPLI-
MENTAR E MONITORAR A CORRETA JORNADA DE TRANS-
FORMAÇÃO DIGITAL NO NEGÓCIO COM O OBJETIVO DE
MANTER A COMPETITIVIDADE E GARANTIR A LONGEVIDADE.

ISBN: 978-85-53157-08-2



unità·editora